

# LIKUNNALLA TUKEA SYDÄNKUNTOUTUKSEEN

Fysioterapeutin toteuttaman liikuntaintervention vaikutus Tulppa-ryhmäläisten fyysiseen aktiivisuuteen

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU  
Sosiaali- ja terveysala  
Fysioterapian koulutusohjelma  
Opinnäytetyö AMK  
Mervi Haavanlammi  
Maare Ruokola  
Kevät 2010

Lahden ammattikorkeakoulu  
Sosiaali- ja terveysalan laitos  
Fysioterapian koulutusohjelma

HAAVANLAMMI, MERVI & RUOKOLA, MAARE:

Liikunnalla tukea sydäntuntoutukseen. Fysioterapeutin toteuttaman liikuntaintervention vaikutus Tulppa-ryhmäläisten fyysiseen aktiivisuuteen.

Fysioterapian opinnäytetyö, 53 sivua, 8 liitesivua  
Kevät 2010  
Ohjaaja: Paula Harmokivi-Saloranta

## TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää Tulppa-projektin toimintaa ja tavoitteena selvittää fysioterapeutin toteuttaman liikuntaintervention merkitys Tulppa-sydäntuntoutujien fyysiseen aktiivisuuteen.

Opinnäytetyö on määrällinen tutkimus, jossa koe- ja verrokkiryhmän liikuntapäiväkirjojen tuloksia analysoidaan ja verrataan sekä ryhmien sisällä tapahtuvia muutoksia että ryhmien välillä mahdollisesti ilmeneviä eroja. Prosessiin sisältyi koe-ryhmälle suunnattu kymmenen viikon liikuntainterventio ja kotiohjeiden jako. Koeryhmän osallistujamäärä oli neljä ja verrokkiryhmän kolme henkilöä.

Aineistonkeruumenetelmänä käytettiin liikuntapäiväkirjaa, jossa esimerkiksi subjektiivista kuormittavuustasoa mittaavan Rating of Perceived Exertionin eli RPE:n avulla tutkimusjoukon fyysiset aktiivisuudet jaettiin eri kategorioihin. Tutkimusjoukko täytti liikuntapäiväkirjoja ennen interventiota, sen aikana ja jälkeen sekä ennen seurantakertaa. Analysoitaviksi viikoiksi valittiin kahden viikon jaksot ennen intervention alkua, intervention lopusta sekä ennen seurantakertaa.

Viikkotasolla koeryhmän keskimääräinen kokonaisaktiivisuuden määrä kasvoi lähtötilanteesta seurantakertaan 3 tuntia 18 minuuttia, kun taas verrokkiryhmän vastaava arvo laski 1 tuntia 16 minuuttia. Intervention lopussa ero ryhmien keskimääräisessä kokonaisaktiivisuudessa oli 9 tuntia 14 minuuttia koeryhmän hyväksi. Koeryhmän kevyeen fyysiseen aktiivisuuteen käyttämä aika kasvoi 2 tuntia 41 minuuttia. Fysioterapeutin toteuttama liikuntainterventio näyttäisi lisäävän Tulppa-ryhmäläisten fyysistä aktiivisuutta ja sen monipuolisuutta sekä vaikuttavan positiivisesti fyysisen aktiivisuuden säilymiseen.

Avainsanat: ateroskleroosi, fyysinen aktiivisuus, interventio, liikuntapäiväkirja

Lahti University of Applied Sciences  
Faculty of Social and Health Care  
Degree Programme in Physiotherapy

HAAVANLAMMI, MERVI & RUOKOLA, MAARE:

Exercise supports the cardiovascular rehabilitation. The importance of physiotherapist's participation in Tulppa-participants of a group physical activity change.

Bachelor's Thesis in Physiotherapy, 53 pages, 8 appendixes  
Spring 2010  
Supervisor: Paula Harmokivi-Saloranta

## ABSTRACT

---

The purpose of thesis was to develop the activity of Tulppa-project. The aim of the thesis was to clarify the importance of physiotherapists' participation on the physical activity of a Tulppa-group.

The thesis is a quantitative study of experimental and control groups in which sports results are analyzed and compared, and the changes taking place within the groups that may arise between groups' differences. The process included a test group with a ten-week exercise aimed at intervention and home-sharing guidelines. Participants in the test group and control group were four and three.

The material was collected by an exercise diary, for example, where the level of subjective workload measurement Rating of Perceived Exertion in i.e. RPE's research through a series of physical activity was divided into different categories. The studied group met the physical activity diaries before the intervention, during, and after, and before the follow-up times. Weeks were selected for analysis in the two-week periods prior to the start of the intervention, at the end of the intervention and before the end of the follow-up times.

The average amount of total activity of the test group increased from 3 hours 18 minutes, while the corresponding value in the control group decreased by 1 hour 16 minutes. At the end of the intervention, the difference between the groups in mean total activity was 9 hours 14 minutes of the test group. Test group for light physical activity increased the time spent 2 hours 41 minutes. The physiotherapist involvement seemed to have a positive effect on the group's physical activity, and its preservation and diversity.

Key words: atherosclerosis, physical activity, intervention, exercise diary

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	TULPPA-PROJEKTI	2
2.1	Projektin tarpeellisuus	2
2.2	Tulppa-projektin sisältö ja ominaispiirteet	4
3	SYDÄMEN ANATOMIA JA FYSIOLOGIA	6
4	SYDÄNSAIRAUDET	8
4.1	Ateroskleroosin synty ja riskitekijät	9
4.2	Sepelvaltimotauti	11
5	LIIKUNTA JA VERENKIERTOELIMISTÖ	13
5.1	Liikuntailmiön määrittelyä	13
5.2	Liikunta-annos ja kuormitustaso	15
5.3	Sydänpotilaan liikuntasuositukset	15
5.4	Liikunnan vaikutukset sepelvaltimotaudin ehkäisyssä ja hoidossa	17
6	MOTIVOITUMINEN HARJOITTELUUN	20
6.1	Liikuntamotivaatio ja siihen vaikuttavia tekijöitä	20
6.2	Intervention merkitys fyysisen aktiivisuuden synnyssä	23
7	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSONGELMAT	24
8	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS JA TUTKIMUSMENETELMÄT	25
8.1	Opinnäytetyön kulku	26
8.2	Liikuntaintervention toteutus	27
8.3	Tiedonkeruumenetelminä liikuntapäiväkirja ja RPE	28
8.4	Aineiston analysointi	29
9	TULOKSET	30
9.1	Tutkimusjoukon profiili	30
9.2	Liikuntaintervention vaikutus ryhmäläisten fyysiseen aktiivisuuteen	30
9.3	Tulosten yhteenveto	35

10	POHDINTA	37
10.1	Tulosten pohdinta	37
10.2	Tiedonkeruumenetelmien valinnan ja luotettavuuden pohdintaa	39
10.3	Opinnäytetyön kokonaisluotettavuus	42
10.4	Opinnäytetyön eettisyys	43
10.5	Jatkotutkimusaiheita	43
10.6	Oma työskentely ja oppiminen	44
	LÄHTEET	46
	LIITTEET	

# 1 JOHDANTO

Sydänsairaudet on yleisin ikääntyneiden ihmisten kuolinsyy. Molemmilla sukupuolilla yleisin yksittäinen kuolemaan johtaneista sydänsairauksista on sepelvaltimotauti. (Tilastokeskus 2008a.) Vuonna 2007 sepelvaltimotauti oli työikäisillä miehillä toiseksi yleisin kuolinsyy (Tilastokeskus 2008b). Vaikka keskimäärin sepelvaltimotautikuolleisuus on Suomessa vähentynyt, sijoitumme silti kansainvälisessä vertailussa yhä korkealle sepelvaltimotaudin aiheuttamassa kuolleisuudessa (Heikkilä, Kupari, Airaksinen, Huikuri, Nieminen & Peuhkurinen 2008, 75–76). Maassamme sydänpotilaista vain 5–10 prosenttia saa kuntoutusta (Suomen Sydänliitto ry 2008a). Lisäksi sydänkuntoutujien hoitoprosessit ovat nopeutuneet ja hoitoajat lyhentyneet, jolloin potilaan ohjaukseen ei jää riittävästi aikaa (Pyörälä, Lehto, Koukkunen, Luukkonen, Puhakka & Kärkkäinen 2001, 4035–4045). Tiedetään, että puuttamalla sydäntautien riskitekijöihin mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, pystytään paremmin estämään sairauden eteneminen. Tällä tavoin saadaan aikaan myös kustannussäästöjä. (Suomen Sydänliitto ry 2008a.)

Valtimotautipotilaille ja niille, joilla on hoitoa vaativia valtimotaudin vaaratekijöitä, on Suomen Sydänliitto ry:n toimesta kehitetty ryhmämuotoinen avokuntoutusohjelma; Tulppa. Siinä pyritään ensisijaisesti elintapaohjauksen avulla vähentämään valtimotaudin vaaratekijöitä. Ryhmän toiminnan vetäjänä toimii sairaanhoitaja sekä ryhmästä riippuen myös fysioterapeutti osallistuu ryhmän toimintaan. Tulppa-projektiin sisältyy kymmenen viikon interventio ja kaksi seurantakertaa. Interventiossa käydään läpi sydänkuntoutusaiheita, ja mikäli toteutukseen osallistuu fysioterapeutti, kuuluu toteutukseen myös ohjattu liikuntaosuus. (Suomen Sydänliitto ry 2008b.)

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää Tulppa-projektin toimintaa. Tavoitteena oli selvittää, mikä on fysioterapeutin toteuttaman liikuntaintervention merkitys Tulppa-ryhmässä.

## 2 TULPPA-PROJEKTI

Tulppa on valtimotautipotilaille ja niille, joilla on hoitoa vaativia valtimotaudin vaaratekijöitä, suunnattu ryhmämuotoinen avokuntoutusohjelma. Kohderyhmänä ovat pääasiassa sepelvaltimotautipotilaat, mutta ohjelma sopii myös lievistä aivo-verenkiertohäiriöistä kärsiville ja tyypin 2 diabeetikoille. Ohjelmassa pyritään ensisijaisesti elintapaohjauksen avulla vähentämään valtimotaudin vaaratekijöitä. Tämän lisäksi pyritään lievittämään sairauden tuomaa pelkoa ja ahdistusta sekä puuttumaan masennukseen. (Suomen Sydänliitto ry 2008b.)

Alun perin ohjelma luotiin tukemaan potilaiden jatkohoitoa kunnissa ja sen toteuttajina olivat terveyskeskukset. Ohjelman kokeiluvaihe oli Sydänliiton projektina vuosina 1999–2002. Se toteutettiin Raha-automaattiyhdistyksen eli RAY:n tuella 23 itäsuomalaisessa terveyskeskuksessa. Vuonna 2006 ohjelma alkoi osana Suomalaista Sydänohjelmaa kuuden sydänpiiri ry:n alueella. Ohjelmassa ovat mukana Etelä-Karjalan, Kymenlaakson, Pohjois-Karjalan, Pohjois-Savon, Päijät-Hämeen ja Saimaan sydänpiirit. Näiden lisäksi ohjelma on käynnissä Pieksämäen kaupungissa. Toiminnan tavoitteena on järjestää kuntoutusta vuosittain noin 1000–1200 potilaalle. RAY tuki vuodet 2006–2009. Toimintaa koordinoivat sydänpiirit alueillaan ja jokaisessa piirissä on ohjelmakoordinaattori sekä nimetty ohjausryhmä. (Suomen Sydänliitto ry 2008b.)

### 2.1 Projektin tarpeellisuus

Vuonna 2007 sepelvaltimotauti oli työikäisillä (15–64 vuotiailla) miehillä toiseksi yleisin kuolinsyy. Vaikka sepelvaltimotautikuolleisuus on vähentynyt puoleen viimeisten kahdenkymmenen vuoden aikana, aiheutti sepelvaltimotauti silti vuonna 2007 alle 65 vuotiaiden miesten kuolemista 15,9 % ja alle 65 vuotiaiden naisten kuolemista 6,4 %. (Tilastokeskus 2008b.)

Ikääntyneillä (65 vuotiaasta ylöspäin) yleisin kuolinsyy on sydänsairaudet, niihin kuolee noin kolmannes ikäihmisistä. Sepelvaltimotauti on molemmilla sukupuolilla yleisin yksittäinen kuolemaan johtaneista sydänsairauksista. Vuonna 2007 kuolleista ikämiehistä 28,5 % ja ikänaisista 26,8 % kuoli sepelvaltimotautiin. (Tilastokeskus 2008a.)

Kehittyneissä maissa, joissa sairauksien ehkäisyyn panostetaan, sydän- ja verisuonisairaudet ovat siirtymässä vanhempien ikäryhmien sairauksiksi. Vaikka väestö ikääntyy, samanaikaisesti myös sairauksien hoito kehittyy ja ennusteet paranevat. Tästä seurauksena väestössä on yhä suurempi määrä iäkkäitä sydän- ja verisuonisairaita, joiden hoitaminen vaatii yhä enemmän resursseja. Kroonista sepelvaltimotautia sairastaville noin 200 000 suomalaiselle on myönnetty lääkityksen erityiskorvausoikeus. Vaikka Suomessa kuolleisuus sepelvaltimotautiin on vähentynyt, on sairaalahoidon tarve silti lisääntynyt johtuen iäkkäiden lisääntyneestä määrästä väestössä. (Heikkilä ym. 2008, 75–76.)

Esimerkiksi Ruotsissa ja Norjassa sepelvaltimotautikuolleisuus on puolet pienempi kuin Suomessa. Edelleen vieläkin pienempi se on Etelä-Euroopan maista muun muassa Italiassa, Ranskassa ja Portugalissa. Vaikka Suomessa tautiin kuolleisuudessa on tapahtunut huomattavaa suotuisaa kehitystä, sijoitumme silti kansainvälisessä vertailussa yhä korkealle sepelvaltimotaudin aiheuttamassa kuolleisuudessa. (Heikkilä ym. 2008, 75–76.)

Suomessa sydänpotilaista vain 5–10 prosenttia saa kuntoutusta, mikä on verrattain heikko tulos parhaimpiin Euroopan maihin nähden (Suomen Sydänliitto ry 2008a). Viime vuosina myös hoitoprosessit ovat nopeutuneet ja hoitoajat lyhentyneet, joka on johtanut siihen, ettei potilaan ohjaukseen jää riittävästi aikaa. Ohjaukseen käytettyjen resurssien pienenemisellä voidaankin Pyörälän ym. (2001, 4035–4045) mukaan osittain selittää se, miksi puoli vuotta sairaalasta pääsyn jälkeen suomalaisista sepelvaltimotautia sairastavista 22 % on edelleen jatkanut tupakointia, ylipainoisia on 34 % ja 53 %:lla on kohonnut verenpaine. Lisäksi monilla kolesteroliarvot ylittävät suositellut tavoitelukemat.



Tiedetään, että puuttamalla sydäntautien riskitekijöihin mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, pystytään paremmin estämään sairauden eteneminen, näin saadaan aikaan myös kustannussäästöjä. Sepelvaltimotautipotilaan kuntoutuksen ja potilasohjauksen osuus on vain 1,6 % kokonaiskustannuksista. Työkyvyttömyyskorvauksista aiheutuu kaksi kolmasosaa hoidon kokonaiskustannuksista työikäisillä sepelvaltimotautipotilailla. (Suomen Sydänliitto ry 2008a.)

Noin neljännes valtimopotilaista kärsii depressiivisistä oireista. Monesti masennus tunnistetaan huonosti, koska se voidaan sekoittaa perussairauden oireisiin. Depressio tulisi kuitenkin havaita viimeistään kuntoutumisvaiheessa, koska se mahdollisesti vaikeuttaa toipumista ja estää elämäntapamuutoksia. (Suomen Sydänliitto ry 2008a.)

## 2.2 Tulppa-projektin sisältö ja ominaispiirteet

Ryhmät kokoontuvat 2–3 tuntia kerrallaan kerran viikossa kymmenen viikon ajan. Lisäksi on kaksi seurantakertaa 6 kk:n ja 12 kk:n kuluttua intervention päättymisestä. Keskimäärin ryhmissä on 10 kuntoutujaa. Tapaamisissa käydään läpi sydänkuntoutusaiheita, joita ovat muun muassa sepelvaltimotaudin vaaratekijät ja itsehoito, lääkehoito, ravinto, liikunta, mielialatekijät, kivunhoito, oireiden tarkkailu ja hätätilanteet. Erityisesti huomioidaan se, että yhteistyössä jokaisen kuntoutujan kanssa asetetaan hänelle optimaaliset tavoitteet sekä hänen tuloksiaan seurataan Tulppa-ryhmän edetessä. Alussa kukin kuntoutuja valitsee omista vaaratekijöistään niin sanotun avaintekijän, jonka muuttamiseen hän sitoutuu. Tällä avaintekijän valinnalla on huomattu olevan merkitsevä osuus elintapamuutosten onnistumisessa. (Suomen Sydänliitto ry 2008b.)

Vaaratekijöissä tapahtuvia muutoksia seurataan lähtötilanteessa sekä noin 6 ja 12 kuukauden kuluttua intervention päättymisestä. Seurattavia tekijöitä ovat verenpaine, veren rasva-arvot, verensokeri, painoindeksi, vyötärönympäryys, tupakointi ja 6 minuutin omavauhtisella kävelytestillä mitattu kävelymatka. Aiempiin kuntoutusohjelmiin verrattuna keskeinen uudistus Tulppa-projektissa on ammatti- ja

kokemustiedon yhdistäminen; sydänpotilaita käytetään vertaisohjaajina ryhmävetäjinä toimivien terveyden- tai sairaanhoitajan ja fysioterapeutin rinnalla. Ohjelmassa pyritään käyttämään mahdollisimman paljon toiminnallisia menetelmiä luentojen sijaan, lisäksi kuntoutujat saavat aineistoksi Sepelvaltimokuntoutujan käsikirjan. Ohjaajat saavat tehtävänsä nelipäiväisen koulutuksen ja ohjauksen tukena heillä on ohjaajakansio sekä extranet-palvelu. (Suomen Sydänliitto ry 2008b.)

### 3 SYDÄMEN ANATOMIA JA FYSIOLOGIA

Ihmisen sydän painaa noin 200–350 grammaa, josta suurin osa on sydämen pumppauksen aikaansaavaa lihasmassaa (Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2006, 186–187). Sydän pumppaa elimistöön noin viisi litraa verta minuutin aikana (McArdle, Katch & Katch 2006, 330). Sydän voidaan anatomisesti jakaa oikeaan ja vasempaan puoleen, jotka erottaa toisistaan paksu lihasseinämä (McArdle ym. 2006, 330). Sekä sydämen oikea että vasen puoli sisältää kaksi anatomista rakennetta eli eteisen ja kammion. Eteisten ja kammioiden sekä kammioiden ja valtimoiden välillä on läppii, jotka aukeavat supistumisen aiheuttamasta paineesta ja mahdollistavat veren kulkemisen oikeaan virtaussuuntaan. Sulkeutuessaan nämä samat läpät estävät sydämessä supistumisen jälkeisen veren takaisinvirtauksen. (Nieminen, Kaartinen, Partanen, Romo, Strandberg & Vanhanen 2000, 13–17.)

Sydämen pienessä verenkierrossa vähähappinen ja hiilidioksidinen veri virtaa elimistöstä ylä- ja alaonttolaskimoita pitkin sydämen oikeanpuoleiseen eteiseen. Eteisestä se jatkaa kulkuaan oikeaan kammioon, josta se keuhkovaltimoa pitkin siirtyy keuhkoihin. Keuhkoista hapettunut ja hiilidioksidia luovuttanut veri laskeutuu vasempaan eteiseen. Isossa- eli ääreiskudosten verenkierrossa veri siirtyy vasemmasta eteisestä vasemman kammion ja aortan kautta koko elimistön kudoksiin ja elimiin. Kun veri on luovuttanut hapen ja ravinteet elimistön käyttöön, se palaa ylä- ja alaonttolaskimoa pitkin oikeaan eteiseen. (McArdle ym. 2006, 330; Nieminen ym. 2000, 10–13; Nienstedt ym. 2006, 185.)

Vaikka sydämen tehtävänä on kuljettaa hapekasta ja ravinteikasta verta elimistöön, tämä hapekas ja ravinteikas veri ei kuitenkaan imeydy itse sydänlihakseen. Tämän vuoksi sydänlihaksella on oma eriytynyt verenkiertonsa, jonka verisuonia kutsutaan sepelvaltimoiksi ja sepellaskimoiksi. Sydänlihas saakin verta kahden sepelvaltimon kautta (Heikkilä ym. 2008, 292). Sepelvaltimot asettuvat rengas-

maisesti sydämen ympärille (Heikkilä ym. 2008, 292) ja jakautuvat lopulta tiheiksi hiussuoniksi sydänlihaksen pinnalle. (McArdle ym. 2006, 338.)

Sydämen toiminnassa systole eli supistumis- ja diastole eli veltostumisvaihe toistuvat säännöllisesti. Yhtä toimintaketjua kutsutaan sykliksi eli toimintakierroksi. Aikuisen ihmisen lepotilan syketaajuus eli syke on yleensä 60–80 kertaa minuutissa (Nienstedt ym. 2006, 195). (Heikkilä ym. 2008, 38.) Tämä sydämen toiminta perustuu impulssinjohtojärjestelmään, joka on muodostunut erikoistuneista lihas-syistä. Impulssinjohtojärjestelmään kuuluvat sinussolmuke, eteisradat, eteis-kammiosolmuke sekä eteis-kammiokimppu ja tämän haarat. Impulssinjohtojärjestelmässä syntyy aktiopotentiaaleja, jotka leviävät sydämen eri osiin, ja jotka saavat aikaan lähes yhtäaikaisen supistumisen niin eteisissä kuin kammioissakin. (Nienstedt ym. 2006, 192–193.)

Sydänlihaksen tehokkaan veren kierrättämisen mahdollistavat sydämessä tapahtuvan sähköärsyksen jatkuva uusiutuminen ja leviäminen sydämen eri osiin sekä läppien, sepelvaltimoiden ja sydänpussin toiminta. Verenkiertoon vaikuttavat myös monet sydämen ulkopuoliset tekijät, jotka ovat muun muassa valtimoiden ja laskimoiden tila, veren tilavuus ja jakautuminen elimistössä sekä veren hapenkuljetuskyky. Tämän kaiken taustalla vaikuttaa aineenvaihdunta, jonka vilkkautta sydämen pumppaus heijastaa. Sydänvika voi vaikuttaa niin, ettei sydämen pumppauskyky enää riitä kaikkiin aineenvaihdunnan vaatimuksiin. (Heikkilä ym. 2008, 37.)

#### 4 SYDÄNSAIRAUDET

Sydän- ja verenkiertosairaudet, joista yleisimpinä ovat sepelvaltimotauti, sydämen vajaatoiminta, aivoverenkiertohäiriöt ja kohonnut verenpaine, ovat keskeisimmät kansansairaudet Suomessa (Reunanen 2005). Kuolleisuus sydän- ja verisuonitau-deissa on laskenut, mutta ne edelleen aiheuttavat yli 40 prosenttia maamme kai-kista kuolemista (Suomen Sydänliitto ry 2008a).

Sydänsairaudet jaetaan joko synnynnäisiin tai hankittuihin. Synnynnäisiä sydänsai-rauksia ovat tyypillisimmin läppäviat, väliseinäaukot sekä verisuoniston tai sydä-men lokeroiden poikkeamat. Myös osa rytmihäiriöistä ja sydänlihassairauksista on synnynnäisiä. Hankittujen sydänvikojen kehittymistä edistävät elämäntavat, tuleh-dukset ja lääkkeiden käyttö. Ne kehittyvät iän myötä, yleensä useiden vuosien ku-luessa. Hankituista sydänsairauksista yleisin on sepelvaltimotauti ja rytmihäiri-öistä eteisvärinä. (Mäkijärvi 2008, 8–10.)

Sydänsairauksien oireina ovat tyypillisimmin rintalastan seudun rintakipu ja pai-non tunne, hengenahdistus ja ilman loppumisen tunne sekä sydämentykytys. Va-kaviin sydänvikoihin liittyvät lisäksi yskä sekä ihon ja huulten sinerrys. Epätyy-pillisiä sydänsairauksien oireita voivat olla muun muassa poikkeava väsymys, tur-votukset, heikotus, huimaus, pyörtyminen ja tajuttomuus. Sydänoireet ovat kes-toltaan minuuteista tunteihin. Muutaman sekunnin kestävät pistot ovat siis, rytmihäiriöitä lukuun ottamatta, harvoin sydänperäisiä. Sydänsairaudet heijastavat usein hermovyöhykkeen mukaan lähialueille, kuten käsivarsiin, kaulalle, leukaperiin, lapojen väliin ja kylkiin sekä ylävatsalle. Nämä heijastukset vaikeuttavat usein taudinmäärittystä. (Mäkijärvi 2008, 9–10.)

Viime vuosina hankittujen sydän- ja verisuonisairauksien hoito on kehittynyt. Merkittävänä hoitotuloksia parantavana tekijänä pidetään kuntoutujan omaa elä-mäntapamuutosta. (Heikkilä ym. 2008, 81.) Ennaltaehkäisy ja hoidon onnistumi-sen kannalta tärkeimmät tekijät ovat ihminen itse ja hänen motivaationsa. Lääke-

hoidolla on merkittävä osuus hankittujen sydänsairauksien hallinnassa. Joissakin tapauksissa lääkehoito voidaan lopettaa parantavan operaation jälkeen ja toisinaan lääkitys jatkuu koko elämän. Leikkausoperaatioita näiden sydänsairauksien hoidossa käytetään myös paljon, vaikka esimerkiksi tehtyjen ohitusleikkausten ja pallolaajennusten määrä onkin laskenut viime vuosina. (Mäkijärvi 2008, 10–13.)

Sydänsairaus vaikuttaa lähes aina heikentävästi ihmisen suorituskykyyn, elämänlaatuun ja elämän pituuteen. Tavallisesti sydänsairaalla on useita sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijöitä. Näitä riskitekijöitä ovat: kohonnut verenpaine eli systolinen paine vähintään 140 mmHg ja diastolinen paine vähintään 90 mmHg (Yli-Mäyry 2008, 203), korkea kolesterolili eli yli 3 mmol/l (Aalto-Setälä 2008, 223), sokeriaineenvaihdunnan häiriö, tupakointi, liikunnan puute, ylipaino tai sukurasaite. Varhaisella riskitekijöiden hoidolla voidaan siirtää mahdollista sairauden puhkeamista sekä ehkäistä sydänperäisiä äkkikuolemia. (Mäkijärvi 2008, 14.)

Sydän- ja verisuonitautien vaaratekijöiden suotuisa kehitys on hidastunut tai pysähtynyt. Monissa länsimaissa, Suomi mukaan luettuna, vaaratekijöiden kehitys on lähtenyt jopa huonompaan suuntaan nuoremmissa ikäluokissa. Yleistyvä keskivartalolihavuus, metaboolinen oireyhtymä, tyypin 2 diabetes ja sokeriaineenvaihdunnan häiriö ovatkin tulevaisuuden uhkakuvia. (Heikkilä ym. 2008, 81.)

#### 4.1 Ateroskleroosin synty ja riskitekijät

Ateroskleroosissa eli valtimotaudissa eli valtimonkovettumataudissa verta kuljettavat valtimot ahtautuvat, mikä vaikeuttaa veren kulkua suonistossa. Taudinkulussa valtimoiden sisäkalvon alle alkaa kertyä veren kolesterolista peräisin oleva materiaalia. (Mustajoki 2009.) Toisin sanoen kyseessä on valtimoiden sisäkerroksen eli intiman sairaus, jossa LDL-kolesterolia kertyy intimaan (Kovanen 2008, 299).

Kun LDL-hiukkaset takertuvat valtimoiden sisäkalvon alle, valtimon intimaan syntyy rasvajuosteita tai -täpliä, mikä tarkoittaa ateroskleroosin alkuvaihetta.

LDL-hiukkaset muuntuvat aterogeenisiksi jouduttuaan sisäkalvon solujen hyökkäyksen kohteeksi. (Kovanen 2008, 299–300.) Aterogeeninen LDL-hiukkanen synnyttää valtimonrasvoittumia eli valtimon sisäkalvon pullistumia ja plakkeja eli ateroomia. Toisin sanoen aterogeeninen LDL-hiukkanen aiheuttaa ateroskleroosia. (Nienstedt, Kellosalo, Rautiainen, Pernaa, Salmi & Pirttimaa 2007, 56.) Intiman makrofagit eli syöjäsolut syövät aterogeeniset LDL-hiukkaset ja samalla keräävät hiukkasten sisältämää kolesterolia. Kun makrofagit ovat täynnä kolesterolia, muuntuvat ne vaahtosoluiksi. Kuolleet vaahtosolut luovuttavat kolesterolinsa solun ulkoiseen tilaan eli intiman pohjakerrokseen. Tästä johtuen syntyy aterooma. (Kovanen 2008, 299–300.)

Ajan kuluessa ateroskleroottiset plakit kasvavat ja pullistuvat sisäänpäin, jonka seurauksena on valtimon tukkeutuminen. Tästä johtuu, että veren virtaus valtimossa heikentyy. (Mustajoki 2009.) Aterooman rasvaytimen ja verenkierron välillä on ohut ja hauras kollageenikatto, jonka repeäminen aiheuttaa valtimon paikallisen verihyytymän synnyn. Verihyytymä on ateroskleroosin viimeinen vaihe. (Kovanen 2008, 299.)

Valtimoiden tehtävänä on kuljettaa happirikasta ja ravinteikasta verta kaikkialle kehon kudoksiin. Valtimoiden ahtautuessa kudosten hapensaanti heikkenee. Valtimon osittaisesta tukkeutumisesta aiheutuu liian vähäisestä hapensaannista johtuva kipu. Kun valtimo on kokonaan tukkeutunut, kudoksen solut kuolevat eli kyseiseen kudokseen muodostuu kuolio. (Mustajoki 2009.)

Sydämen sepelvaltimot ovat herkempiä sairastumaan valtimotautiin, mutta usein myös aivovaltimoihin voi kehittyä ateroskleroosia. Aivovaltimon tukkeutuminen aiheuttaa aivoverenkiertohäiriöitä ja jopa aivohalvauksen. Kun alaraajojen valtimot sairastuvat, seurauksena on katkokävely ja jopa koko raajaan voi muodostua kuolio. (Mustajoki 2009.)

Valtimotaudin riskitekijät ovat samat kuin muillakin sydän- ja verisuonitaudeilla. Valtimotaudin aiheuttavat siis huonot elämäntavat ja perinnöllinen alttius. Perinnölliseen alttiuteen kuuluu muun muassa periytyvä kohonnut veren kolesterolitason eli

FH-tauti ja sukupuoli. Miesten riski sairastua valtimotautiin on selvästi suurempi kuin naisilla ja miehet sairastuvat noin kymmenen vuotta aikaisemmin kuin naiset. (Mustajoki 2009.) Erityisesti suuri veren HDL-kolesterolin määrä pienentää valtimotautiin sairastumisen riskiä. Muita tautiin sairastumisen riskiä pienentäviä tekijöitä ovat päivittäin 1–2 alkoholiannoksen nauttiminen, kalan, vihannesten ja hedelmien runsas käyttö sekä säännöllinen kuntoliikunta. (Mustajoki 2009.)

#### 4.2 Sepelvaltimotauti

Sepelvaltimot ovat valtimoita, jotka huolehtivat sydämen veren- ja hapensaannista. Sepelvaltimotaudissa sepelvaltimot ovat ahtautuneet valtimotaudin eli ateroskleroosin takia. (Kettunen 2008, 243; Mustajoki 2008.)

Sepelvaltimotauti on yksi yleisimmistä verenkiertoelinten sairauksista (Kettunen 2008, 243). Se on myös yleisin kuolinsyy Suomessa, sillä sepelvaltimotautiin kuolee vuosittain noin 13 000 suomalaista. Ennen 65 vuoden ikää sepelvaltimotautiin kuolee kolme kertaa enemmän miehiä kuin naisia, mutta iän lisääntyessä sukupuolierot tasaantuvat. (Mustajoki 2008.)

Äkillinen sydäninfarkti, raskuuteen liittyvä rintakipu eli angina pectoris ja sydänpöyry odottamaton äkkikuolema ovat sepelvaltimotaudin oireita. Koska sairauden oireet ja kehittyminen vaihtelevat yksilötasolla, voi yhden potilaan ensioire olla äkkikuolema, kun taas toisen potilaan ensioire on raskuuteen liittyvä hengenahdistus. (Kettunen 2008, 241; Mustajoki 2008.)

Angina pectoris tarkoittaa raskuudessa ilmenevää rintakipua, joka tuntuu useimmiten laaja-alaisesti, ahdistavasti tai puristavasti keskellä rintaa. Kipu voi tuntua myös käsivarsissa, leukaperissä, selässä lapojen välissä tai ylävatsalla. (Mustajoki 2008.) Rasitusrintakivussa valtimon seinämä on ahtautunut ateroskleroosista. Levossa ahtautuneet sepelvaltimot kykenevät kuljettamaan happirikasta verta sydänlihakseen. Rasituksessa sydänlihaksen veren tarve lisääntyy, mutta ahtautunut sepel-



valtimo estää lisääntyneen verenvirtauksen. Tästä johtuu rasisusrintakipu. (Kettunen 2008, 241.)

Angina pectoris on jaoteltu vakaaseen ja epävakaaseen angina pectorikseen. Vakaassa angina pectoriksessa kipuja esiintyy vain rasituksessa, jolloin lepo ja/tai nitrolääkitys helpottavat oireita. Epävakaassa angina pectoriksessa kipuja voi esiintyä muulloinkin kuin vain rasituksessa, mikä saattaa olla merkki akuutista sepelvaltimotautikohtauksesta. (Kettunen 2008, 241.)

Akuutista sepelvaltimotautikohtauksesta on kyse silloin, kun sepelvaltimon plakki on kasvanut nopeasti tiukaksi ahtaumaksi tai kun plakin päälle on kertynyt suonta ahtauttava verihyytymä. Tällöin rintakivut pahenevat nopeasti ja nitrolääkitystä tarvitaan enemmän tai jopa nitrolääkitys ei auta ollenkaan. Kun ahtautuma tai hyytymä tukkii koko suonen, on kyseessä sydäninfarkti eli sydänlihaskuolio. Sydäninfarktin rintakipu ei helpotu levossa tai nitrolääkityksen vaikutuksesta. (Kettunen 2008, 242–243; Vesalainen 2007.)

## 5 LIIKUNTA JA VERENKIERTOELIMISTÖ

Sydän- ja verenkiertoelimistöllä on tärkeitä tehtäviä ihmiskehossa, jotka hyvin toimiessaan mahdollistavat ihmisen fyysisen aktiivisuuden. Näitä tehtäviä ovat hapen ja ravinteiden kuljettaminen aktiivisesti toimiville kudoksille, hapettoman veren kuljettaminen takaisin keuhkoihin hapettumaan sekä kehon lämmön- ja hormonitoiminnan säätely. (McArdle ym. 2006, 330.)

Sydänpotilaan kuntoutus jaetaan kolmeen vaiheeseen: sairaalassaoloaika, 3–6 kuukauden toipilasvaihe kotona ja ylläpitovaihe. Ensimmäisessä vaiheessa tärkeintä on potilaan mobilisaatio. Toisessa vaiheessa turvallinen liikunta on kuntoutuksen keskeinen tekijä. Se mahdollistuu perusteellisen liikuntaneuvonnan avulla. Sydänpotilaalle olisi myös tarjottava mahdollisuus osallistua ohjattuun liikuntaryhmään, jossa hänelle laaditaan liikuntaohjelma. Laaditun liikuntaohjelman vaikutuksia pystytään näin ollen hyvin seuraamaan ja samalla potilasta pystytään aktiivisesti kannustamaan liikunnan harrastamiseen. Ylläpitovaiheessa kuntoutuksen tavoitteena on, että potilas itsenäisesti omaksuu ja säilyttää vasta opitut liikuntatottumuksensa. (Vuori, Taimela & Kujala 2005, 362–363.)

### 5.1 Liikuntailmiön määrittelyä

Liikunta on käsitteenä varsin laaja ja monipuolinen. Liikuntailmiötä voidaan käsitellä ainakin kolmella tasolla: biologis-fysikaalisena, yksilön tietoisten toimintojen tason ja käyttäytymisen ilmiönä sekä yhteisötasolla, yhteiskunnallisena ilmiönä. Vapaa-ajan liikunnalle on ominaista yksilön kiinnostus itse liikuntaan sekä sen fysiologisiin, psykologisiin ja sosiaalisiin seurausvaikutuksiin. (Vuolle, Telama & Laakso 1986, 17–18.)

Tarkasteltaessa liikuntaa biologis-fysikaaliselta kannalta, huomio kiinnitetään näkyviin liikkeisiin. Puhutaan fyysisestä aktiivisuudesta, jolla tarkoitetaan kaikkea lihastoiminnalla aikaansaatua liikettä. Yksilötason tarkastelussa oleellista on, mi-

ten henkilö liikunnan kokee ja mikä merkitys liikunnalla on yksilön toiminnassa ja tavoitteissa. Tällöin puhutaan usein liikuntaharrastuksesta, jolla tarkoitetaan joko vapaa-aikana tapahtuvaa, henkilökohtaiseen kiinnostukseen perustuvaa fyysistä aktiivisuutta tai aktiivisen liikkumisen vapaaehtoista valitsemista elämän muissa toiminnoissa. Liikunta voi olla kiinteästi yhteydessä muun muassa yksilön muuhun tavoitteelliseen toimintaan, kuten työmatkakulkemiseen. Erona liikuntaharrastukseen tässä työmatkaliikunnassa liikunta on väline saavuttaa jokin muu tavoite. Yhteiskunnallisella tasolla liikuntaa voidaan pitää kulttuurin heijastamana, esimerkiksi kilpaurheiluun liittyvänä organisoituna toimintamuotona. (Vuolle ym. 1986, 17–18.)

Fyysinen aktiivisuus määritellään kehon liikkeenä, joka on tuotettu lihasten supistumisella ja joka lisää merkittävästi kehon energiankulutusta. Liikunta, joka on osa fyysistä aktiivisuutta, on suunniteltua, jäsenneltyä ja toistuvaa kehon liikettä. Lisäksi se kohottaa tai ylläpitää yhtä tai useampaa fyysisen kunnon osa-aluetta. Fyysinen kunto koostuu taitoihin ja terveyteen liittyvistä sekä fysiologisesta osa-alueesta. Taitoihin liittyvät ketteryys, tasapaino, koordinaatio, nopeus, voima ja reaktioaika. Terveyteen liittyvät kyky selviytyä päivittäisistä toimista sekä ominaisuudet ja valmiudet ehkäistä ennen aikaista sairastumista. Fyysisen kunnon terveyteen liittyviä osia ovat sydän- ja verenkiertoelimistön kestävyys, lihasvoima ja -kestävyys, venyvyys ja kehon koostumus. (Thompson, Gordon & Pescatello 2009, 2–3.)

Terveysliikunnaksi katsotaan kaikki ne toimet, joissa ihminen liikkuu. Terveysten kannalta tällä terveystoiminnalla on suotuisia vaikutuksia, vaikka se ei kuntoa varsinaisesti aina kohennakaan. Terveystoimintaa ovat muun muassa kauppatiet pyöräillen tai kävellen, siivoaminen, portaiden nousu, pihatyöt, marjastus ja halon hakkuu. Kestävyyskuntoa kohottavaa liikuntaa ovat muun muassa marjastus, rasakat koti- ja pihatyöt, arki-, hyöty- ja työmatkaliikunta, uinti sekä sauvakävely. Lihaskuntoa sekä liikehallintaa parantavia lajeja ovat muun muassa kuntopiiri, kuntosalit, jumpat, pallopelit, venyttely ja tasapainoharjoittelu. (UKK-instituutti; UKK-instituutti 2009.)

## 5.2 Liikunta-annos ja kuormitustaso

Liikunta-annos määräytyy sen toistotiheyden, keston, kuormittavuuden ja muodon mukaan. Määrällisessä kuvauksessa toistotiheys ilmaistaan tavallisesti liikuntakertoina viikossa ja kesto minuutteina. Kuormittavuus on tärkeä ominaisuus liikunnan terveysvaikutusten kannalta. Liikunnan muodot jaetaan useimmin lihasvoimaa vaativaan liikuntaan sekä hengitys- ja verenkiertoelimistöä kuormittavaan liikuntaan. (Oja 2005, 62.)

Kohtalaisella kuormitustasolla liikunnan vaarat ovat vähäiset, akuutin sydäninfarktin sekä äkkikuoleman riski kuitenkin lisääntyvät kuormitustason noustessa. Kohtuukuormitteiseksi liikunnaksi määritellään Rating of Perceived Exertion (RPE-asteikko 6–20) -asteikolla lukuarvot 12–13 (Pollock, Gaesser, Butcher, Desprès, Dishman, Franklin & Garber 1998, 975–991). Todennäköisyys sydäntahtumiin pienenee säännöllisen liikunnan myötä, akuutisti sairaana ei kuitenkaan pidä harjoitella. Huono fyysinen kunto voi olla oire sydämen heikentyneestä toimintakapasiteetista sekä sepelvaltimotaudin vaikeusasteesta. (Niskanen 2008, 93.)

Vuonna 2006 julkaistiin yhteenveto American Heart Associationin (AHA) ja American College of Cardiologyn (ACC) sepelvaltimotauti- ja ateroskleroosipotilaan liikuntasuosituksista. Sen mukaan ennen liikunnan aloittamista liikunnan riskit on arvioitava aikaisempien liikuntatottumusten perusteella ja/tai mahdollisesti rasisuskokeella, joiden avulla potilaalle annetaan liikuntaohje. Suuren vaaran potilaille, jotka ovat esimerkiksi sairastaneet äskettäin akuutin sepelvaltimokohtauksen, tulisi järjestää ohjattuja liikuntaohjelmia. (Smith, Allen, Blair, Bonow, Brass, Fonarow, Grundy, Hiratzka, Jones, Krumholz, Mosca, Pasternak, Pearson, Pfeffer & Taubert 2006, 2130–2139.)

## 5.3 Sydänpotilaan liikuntasuositukset

Nykyiset terveysliikunnan suositukset soveltuvat hyvin valtaosalle sepelvaltimopotilaista. Vähäinenkin liikunnallisen aktiivisuuden lisäys on erittäin hyödyllistä

aiemmin liikuntaa harrastamattomilla henkilöillä. Vaaratekijöiden vähentämisen ja lääkityksen tueksi liikunnan tulisi olla olennainen osa sepelvaltimotaudin hoitoa. Erityisen tärkeää on liikunnan säännöllisyys. (Niskanen 2008, 92–93.)

Sepelvaltimotaudin ehkäisemiseksi suositellaan, että kohtuullisesti kuormittavaa kestävyysliikuntaa harrastetaan päivittäin tai lähes päivittäin vähintään 30 minuuttia (Smith ym. 2006, 2130–2139; Käypä hoito 2008; Niskanen 2008, 93). Sama suositus pätee myös terveeseen työikäiseen väestöön, joskin vaihtoehtona terveelle väestölle on kolme kertaa viikossa tapahtuva raskas liikunta vähintään 20 minuuttia kerrallaan (Käypä hoito 2008; Haskell, Lee, Pate, Powell, Blair, Franklin, Macera, Heath, Thompson & Bauman 2007, 1425). Sydänpotilaan kestävyysliikunnan tulisi olla kohtuukuormitteista ja kohdistua suuriin lihasryhmiin (Käypä hoito 2008; Buchner, Bishop, Brown, Fulton, Galuska, Cilchrist, Guralnik, Hootman, Johnson, Kohl III, Lee, Loughrey, McDivitt, Simons-Morton, Smith, Tilson, Troiano, Wargo, Willis & Rodgers 2008, 8, 22). Lisäksi päivittäin tulisi harjoittaa kevyempää arkiliikuntaa kuten kotitaloustöitä ja työmatkaliikuntaa (Smith ym. 2006, 2130–2139).

UKK-instituutin (2009) uuden liikuntapiirakan sekä Yhdysvalloissa julkaistun terveysliikuntasuosituksen (Buchner ym. 2008, 5) mukaan työikäisten terveysliikunnan suositus sisältää viikossa reipasta liikuntaa 2,5 tuntia tai 1 tunti 15 minuuttia rasittavaa liikuntaa kestävyyskunnon paranemiseksi. Liikuntakerrat tulee jakaa vähintään kolmelle päivälle viikossa ja yhtäjaksoisen aktiivisuuden tulee kestää vähintään kymmenen minuuttia. Lisäksi sekä sydänpotilaan että terveen työikäisen viikko-ohjelman tulisi sisältää vähintään kaksi lihasvoimaharjoittelua. Harjoittelun tulisi koostua 8–10:stä liikkeestä, jotka kohdistuvat suuriin lihasryhmiin. Jokaista liikettä tulisi toistaa 8–12 kertaa. (Käypähoito 2008; UKK-instituutti 2009; Haskell ym. 2007, 1426.)

Liikuntasuositusten minimiaikojen ylittäminen tai rasittavuuden lisääminen aikaansaa lisääntyviä terveyshyötyjä (UKK-instituutti 2009; Buchner ym. 2008, 5; Käypä hoito 2008, Fogelholm & Oja 2005, 75). Terveysliikunnaksi sen sijaan ei lasketa alle kymmenen minuutin suorituksia, vaikka vähäinen liikkuminen onkin

terveyden kannalta parempi kuin ei liikuntaa ollenkaan (UKK-instituutti 2009). Liikuntaan liittyvät terveyshaitat pysyvät kohtalaisessa, päivittäisessä liikunta-aktiivisuudessa vähäisinä, mutta erittäin raskas urheilu voi sen sijaan lisätä liikuntaan liittyviä haittoja (Fogelholm & Oja 2005, 75).

#### 5.4 Liikunnan vaikutukset sepelvaltimotaudin ehkäisyssä ja hoidossa

Kohonneen verenpaineen, lihavuuden, korkean kolesterolin sekä diabeteksen lisäksi vähintään yhtä merkittäväksi sydän- ja verisuonisairauksia ennustavaksi tekijäksi on todettu huono fyysinen kunto. Niillä henkilöillä, joilla on sydän- ja verisuonisairaus tai sen oire, fyysinen kunto on selkeä ennusteellinen tekijä. Sydänsairaudesta selviytymiseen auttaa hyvä fyysinen kunto. (Niskanen 2008, 92.)

Tarkasteltuna ainoana muutoksena sekä yhdistettynä muihin suotuisiin elämäntapamuutoksiin runsaan fyysisen aktiivisuuden on havaittu vähentävän sepelvaltimoiden tautimuutosten etenemistä. Vähintään kohtuullinen määrä säännöllistä liikuntaa ja hyvä fyysinen kunto pienentävät sepelvaltimotaudin riskiä. Sepelvaltimokuolleisuutta voi vähentää jo kohtuullinenkin määrä keskiraskasta liikuntaa. (Niskanen 2008, 92.)

Kiilavuori (2003, 1933) perustelea liikunnan terveysvaikutuksia muun muassa sillä, että liikunta parantaa lihasten aerobista kapasiteettia. Tämä selittää suurelta osin ihmisen suorituskyvyn paranemisen. Parantuneen toimintakapasiteetin ansiosta sykkeen nopeutuminen ja verenpaineen nousu on rasituksessa hitaampaa, jolloin sama teho saavutetaan sydämen pienemmällä työkuormalla. Näin myös sepelvaltimotautipotilailla oirekynnys kohoaa ja suorituskky paranee.

Kiilavuori (2003, 1933) jatkaa, että sydäninfarktin sairastaneilla ja sydämen kroonisesta vajaatoimintaa sairastavilla voidaan todeta autonomisen eli tahdosta riippumattoman (Terveyskirjasto 2009) hermoston häiriöitä. Näihin liittyy sympaattisen hermoston toiminnan kiihtyminen ja parasympaattisen hermoston heikentynyt toiminta. Sympaattisen hermoston toimintaan liittyy yleensä ruumiintoimintojen

vilkastuminen muun muassa äkillisissä kriisitilanteissa (Nienstedt ym. 2006, 541–542). Parasympaattisen hermoston vaikutukset ovat usein päinvastaisia. Parasympaattinen hermosto on vallalla silloin, kun ihminen nukkuu, kerää voimia sekä ruoansulatuksen aikana (Nienstedt ym. 2006, 543–544). Sepelvaltimosairailta ja vajaatoimintaa potevilla liikunta korjaa autonomisen hermoston toimintaa lisäämällä parasympaattista vaikutusta. Rauramaa ja Lakka (2001, 635) kertovat myös, että liikunnan energiankulutusta lisäävä vaikutus hidastaa tai voi jopa pysäyttää ateroskleroosin etenemisen sepelvaltimotautipotilailla. (Kiilavuori 2003, 1933.)

Vuonna 2007 Yhdysvalloissa julkaistussa terveystieteiden tutkimuksessa todetaan, että tieteellinen näyttö liikunnan hyödyistä terveyteen on vahva. Liikunnan hyödyt aikuisväestöllä liittyvät muun muassa pienentyneeseen riskiin sairastua sepelvaltimotautiin, tyypin 2 diabetekseen sekä verenpainetautiin. Tutkimuksen mukaan vahva näyttö saatiin myös liikunnan edullisista vaikutuksista veren rasva-arvoihin sekä metaboolisen oireyhtymän syntyyn. (Haskell ym. 2007, 1424–1425.)

Edustavaan väestöotokseen perustuvassa tutkimuksessa Rauramaa ja Lakka (2001, 634) ovat havainneet, että miehillä, jotka harrastavat säännöllistä liikuntaa vähintään 2,2 tuntia viikossa, on ensimmäisen sydäninfarktin vaara 70 prosenttia pienempi kuin alle 0,7 tuntia viikossa liikuntaa harrastavilla. Tämä tulos oli riippumaton muista sepelvaltimotaudin vaaratekijöistä. Sepelvaltimotautivaaraa voi pienentää myöhemmälläkin iällä aloitettu säännöllinen liikunta, mutta nuorena harrastetun liikunnan suojavaikutukset eivät säily myöhäisikään ilman jatkuvaa säännöllistä liikuntaa.

Thompsonin, Buchnerin, Pinan, Baladyn, Williamsin, Marcusin, Berran, Blairin, Costan, Franklinin, Fletcherin, Gordonin, Paten, Rodriguezin, Yanceyn ja Wengerin (2003, 3109–3116) mukaan sepelvaltimotauti on ehkäistävissä säännöllisellä kestävyysliikunnalla ja hyvällä verenkierto- ja hengityselimistön suorituskyvyllä. Tanasescun, Leitzmannin, Rimmin, Willettin, Stampferin ja Hun (2002, 1994–2000) mukaan kohtuukuormitteisella liikunnalla on tärkeä merkitys sepelvaltimotaudin ehkäisyssä, sillä se antaa suurimman osan sepelvaltimotaudilta suojaavasta

vaikutuksesta. Mitä teholtaan raskaampi liikunta on kyseessä, sitä enemmän vaara pienenee.

Jolliffen, Reesin, Taylorin, Thompsonin, Oldridgen ja Ebrahimin (2001) tutkimuksessa todettiin, että liikunta yhdistettynä sepelvaltimotaudin hoitoon vähentää tehokkaasti sepelvaltimotaudin aiheuttaman kuoleman vaaraa (35 %), sydänperäistä kuolleisuutta (31 %) sekä kokonaiskuolleisuutta (27 %). Tutkimukseen osallistujista 2 845 osallistui ainoastaan liikunnalliseen kuntoutusryhmään ja 5 595 osallistui kuntoutusryhmään, jossa painotettiin useampia elintapamuutoksia. Suurin osa tutkittavista oli alle 65 vuotiaita miehiä. Myös sydänpotilaiden kuntoutus, jossa otettiin huomioon useampi elintapamuutos, vähensi merkittävästi sydänkuolleisuutta (26 %) ja sepelvaltimotautikuolleisuutta (28 %) tavalliseen hoitoon verrattuna. Kuitenkaan kokonaiskuolleisuus tavallisessa hoidossa ei vähentynyt (13 %) yhtä paljon kuin kuolleisuus liikunnallisessa sydänkuntoutuksessa.

Taylorin, Brownin, Ebrahimin, Jolliffen, Nooranin, Reesin, Skidmoren, Stonen, Thompsonin ja Oldridgen (2004, 682–92) tekemässä systemaattisessa katsauksessa osoitettiin, että liikunnallinen sydänkuntoutus vähentää merkittävästi sydänperäistä kuolleisuutta (26 %) ja kokonaiskuolleisuutta (20 %). Katsauksessa analysoitiin 48 tutkimusta, joihin osallistui yhteensä 8 940 sepelvaltimotautia sairastavaa potilasta, jotka pääasiassa olivat keski-ikäisiä miehiä.

Tyypin kaksi diabeteksen hoidossa säännöllinen kevyt- tai kohtuukuormitteinen kestävyysliikunta parantaa glukoositasapainoa, maksimaalista hapenkulutusta eli verenkierto- ja hengityselimistön suorituskykyä, lisää insuliiniherkkyttä sekä vähentää viskeraalisen rasvan määrää. Myös plasman triglyseridipitoisuuden laskee säännöllisen kestävyysliikunnan myötä. On tutkittu, että mahdollisesti kestävyysliikunnan ja lihasvoimaharjoittelun yhdistelmä on tehokkaampi hoitokeino kuin kumpikin liikuntamuoto erikseen. (Käypähoito 2008.)



## 6 MOTIVOITUMINEN HARJOITTELUUN

Psykologiassa motivaatio käsitetään alullepanevaksi ja suuntaa antavaksi voimaksi, joka vaikuttaa myös päättäväisyyteen ja intensiteettiin. Se on hetkellinen ja muuttuva olotila, jota ei tule sekoittaa persoonallisuuteen tai emootioon. Motivaatio tähtää jonkin tavoitteen tai toiveen toteuttamiseen joko lyhyellä tai pitkällä aikavälillä ja sen pysyvyyteen liittyy poikkeuksetta henkilön persoona. (Chiang 2007, esipuhe.)

Motivaation syntymiseen liittyy usein ulkopuolinen vaikuttaja, esimerkiksi valmentaja. Myös positiivisen ajattelun ajatellaan edistävän motivaatiota, koska positiivinen ajattelu lisää itsevarmuutta. Itsevarmuus puolestaan auttaa näkemään hyvän tuloksen. Ennen kaikkea jotta ihminen voi saavuttaa motivaation, pitää tavoitteen olla realistinen. Epärealistiset tavoitteet voivat muuttaa asenteen päinvastaiseksi. Terminä motivaatio on epämääräinen ja paljon käytetty sana, josta on paljon erilaisia teorioita. (Roberts 2001, 2–3.)

Ihmisen motivaatio koostuu hänen kiinnostuksistaan, mielihaluistaan, intohimoistaan ja toiveistaan. Motivaation avulla pystytään selittämään ihmisen toimintaa. Varhaisimmat motivaatioteoriat 1900–1950-lukujen aikana perustuivat yksilön sisäisiin tarpeisiin ja vietteihin, jotka ohjasivat hänen toimintaansa. 1900-luvun lopulla syntynyt uusi lähestymistapa on siirtynyt sen sijaan tutkimaan sitä, mikä vetää ihmisiä puoleensa. Tämä on näkynyt kiinnostuksena ihmisten konkreettisiin tavoitteisiin, jotka liittyivät ulkoisiin kohteisiin kuten perheeseen, työhön ja koulutukseen. (Salmela-Aro & Nurmi 2002, 6.)

### 6.1 Liikuntamotivaatio ja siihen vaikuttavia tekijöitä

Suunnitellun käyttäytymisluokan teoriaan perustuen ratkaisevin fyysiseen aktiivisuuteen vaikuttava tekijä on päämäärä, joka on motivaatio aktiivisuudelle. Päämäärään vaikuttaa asennoituminen, henkilökohtaiset normit sekä havaittu käyt-

täytymistapa, johon liittyvät itsevarmuus ja fyysinen aktiivisuus. Näiden oletetaan päämäärän kautta epäsuorasti vaikuttavan fyysiseen aktiivisuuteen. (Kosma 2007, 1.)

Liikuntamotivaation kehittymiseen liittyy oleellisesti kolme osaa: havainnointi, valitseminen ja täydellisyys. Havainnointi on motivaation synnyssä useimmiten ensimmäinen osa, jolloin motivaation lähde on ympäristössä. Syntymekanismi voi kuitenkin tulla myös ihmisestä itsestään. Valintaan vaikuttavat usein lähtökohdat ja mahdollisuudet, jotka kasvuympäristö tarjoaa. Lisäksi lahjakkuus, ympäristön paine ja opittu käyttäytymismalli vaikuttavat tehtäviin valintoihin. Täydellisyyden tavoittelu on jatkuva prosessi, joka nostaa ihmisen motivaation aivan uudelle tasolle. (Sands 2007, 7–11.)

Sherwoodin ja Jefferyn (2000, 23) mukaan fyysinen aktiivisuus, muiden terveiden elintapojen ohella, on usein kausiluontoista. Se siis aloitetaan ja sitten lopetetaan, jotta sama kierto voi alkaa taas alusta. Tutkimuksessa tutkittiin liikunta-aktiivisuuden säilymistä vuoden ajan. Tutkimuksen mukaan liikunnan aloittaneista naisista yli puolen aktiivisuus romahtaa kuukausien kuluessa.

Fyysisen aktiivisuuden syyt ovat aina henkilökohtaisia. Yleisimmät syyt liikuntamotivaation kehittymiselle ovat kuitenkin terveyshyödyt, ulkonäkö, liikunnan nautittavuus, sosiaalinen vuorovaikutus, liikunnan stressiä lieventävä vaikutus, haasteet, taitojen kehittyminen, tulokset ja henkilökohtainen tyytyväisyyden tunne. Syy fyysiseen aktiivisuuteen voi olla myös tieto inaktiivisen elämäntyylin negatiivisista vaikutuksista, jolloin itse liikuntaa ei välttämättä koeta miellyttävänä, mutta harrastusta jatketaan silti. (Sherwood & Jeffery 2000, 24.)

Kehon massa, epäterveet elämäntavat ja stressi ovat voimakkaasti fyysiseen aktiivisuuteen vaikuttavia asioita. Sherwood ja Jeffery (2000, 26–28) osoittivat laajassa poikkileikkaustutkimuksessaan, että painavammat ihmiset ovat vähemmän aktiivisia kuin kevyemmät kanssaihmisensä. Kehon painon muutos vaikutti myös voimakkaasti fyysisen aktiivisuuden muutokseen. Yleisesti ottaen yksi tavallisimmista syistä liikunnan harrastamiselle on painon kontrollointi.

Tupakoijien katsotaan olevan haluttomampia muuttamaan elämänsä niin fyysisesti aktiivisemmaksi kuin myös muilta osin haluttomampia tekemään positiivisia muutoksia elämässään. Liikunta voi kuitenkin jopa auttaa tupakoinnin lopettamisessa. Vähäinenkin stressi vaikuttaa merkittävän häiritsevästi liikunnan harrastamiseen, joskin säännöllisesti liikkuvien ihmisten on todettu potevan stressiä kanssaihmissiään vähemmän. Tarkkaan suunniteltu ja aikataulutettu liikuntasuunnitelma voi kuitenkin osaltaan myös lisätä stressiä. (Sherwood & Jeffery 2000, 26–28.)

Sherwoodin ja Jefferyn (2000, 25–26) mukaan henkilökohtainen tehokkuus, muutoksen taso ja aikaisempi liikuntahistoria vaikuttavat fyysisen aktiivisuuden tasoon. Tehokkuus itsessään on johdonmukaisin fyysiseen aktiivisuuden vaikuttava ominaisuus. Se antaa itsevarmuutta omien kykyjensä tiedostamiseen ja keinoja selviytyä vaikeuksista ja esteistä. Muutoksen taso puolestaan korreloi sekä aktiivisuuteen että muihin terveyden osa-alueisiin, jolloin aktiivisuuden muutos tasolta toiselle vie eteenpäin myös muilla elämän osa-alueilla. Sen lisäksi että nuorena harrastettu liikunta on edesauttanut motoristen taitojen kehittymistä, on havaittu, että se myös epäsuorasti on verrannollinen fyysiseen aktiivisuuteen myöhemmällä iällä.

Geersin, Wellmanin ja Lassiterin (2009, 913–917) tutkimuksessa seurattiin optimismin vaikutuksia aerobiseen aktiivisuuteen. Tutkimuksen ensimmäisessä tapaamisessa arvioitiin testattavien optimismisuus koskien aerobista aktiivisuutta. Tämän jälkeen oli kolmen viikon ajanjakso, josta tutkittavat raportoivat aerobisen aktiivisuutensa. Ensimmäiseen arvioon pohjautuen tutkijat asettivat hypoteesin kunkin testattavan aerobiselle aktiivisuudelle heidän arvioimansa optimismin pohjalta. Tutkimuksessa saatiin näyttöä optimismin vaikuttavuudesta silloin, kun yksilö arvosti toimintaa. Sen sijaan yksilöiden pienempi optimismi ei vaikuttanut aerobiseen aktiivisuuteen juuri tavoitearvoista poikkeavasti. Menetelmänä tutkimuksessa oli henkilökohtainen raportointi, jonka vaikuttavuutta tuloksiin tutkijat pohtivat.

## 6.2 Intervention merkitys fyysisen aktiivisuuden synnyssä

Ostfeldin, Cheungin, Saalin, Janisin, Cabezan, Dun, Smollerin ja Wylie-Rosettin (2008, 413–415) lyhyessä pilotti-seurantatutkimuksessa tutkittiin sydänpotilaiden fyysistä aktiivisuutta. Tutkittavat olivat sydänsairaita ja menetelmänä henkilökohtainen raportointi liikunnallisesta aktiivisuudesta. Tutkimusjoukko sitoutui liikkumaan päivittäin vähintään 15 minuuttia. Lisäksi liikunnalliseen aktiivisuuteen rohkaistiin ja vastuunottoa omasta elämästä painotettiin. Tutkimukseen liittyvä interventiokeskustelu sisälsi tietoa liikunnan terveysvaikutuksista ja sen harrastamisen helppoudesta. Tutkimuksen tuloksena todettiin, että fyysisen aktiivisuuden muutos oli merkitsevä ja sovellettu interventio lisäsi fyysistä aktiivisuutta. Joskin he toteavat, että terveysvaikutusten saavuttaminen ja ylläpito oli hyvin vaikeaa.

Spittaels, Bourdeaudhuij ja Vandelanotte (2007, 209–217) puolestaan tekivät verkkosivuilla toteutetun interventiotutkimuksen Belgiassa vuoden 2005 keväällä. Siinä tutkittiin edellä mainitulla tavalla toteutetun intervention vaikutuksia normaaliväestön fyysiseen aktiivisuuteen. Ikäjakama tutkimuksessa oli 20–55 vuotta ja otanta-aika puoli vuotta. Tämän tietokoneella ja internetissä toteutetun interventiotutkimuksen tulos osoitti, että intervention seurauksena fyysinen aktiivisuus lisääntyi ja istumiseen käytetty aika väheni merkitsevästi.

Los Angelesissa senioreille toteutettu pilottitutkimus tutki intervention vaikutusta askelmääriin ja elämänlaatuun. Tämän Sarkisianin, Prohaskan, Davisin ja Weinerin (2007, 1842–1846) käyttäytymisinterventiotutkimuksen otantajoukko koostui vähintään 65 vuotiaista ikäihmisistä. Ryhmä kokoontui kerran viikossa neljän viikon ajan. Jokaiseen tapaamiskertaan sisältyi sekä teoriaa ja keskustelua että tunnin liikuntaosuus. Tulokset mitattiin seitsemän viikon päästä aloituksesta. Tuloksista ilmeni, että askelmäärät kasvoivat ja tilastollisesti merkitsevä muutos tapahtui myös elämänlaadun paranemisessa.

## 7 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSONGELMAT

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, miten fysioterapeutin toteuttama liikuntainterventio vaikuttaa Tulppa-ryhmäläisten fyysiseen aktiivisuuteen. Opinnäytetyössä tutkittiin ryhmän aikana fyysisessä aktiivisuudessa mahdollisesti tapahtuvia muutoksia sekä muutosten pysyvyyttä.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää Tulppa-projektin toimintaa ja motivoida ryhmäläisiä fyysisesti aktiiviseen elämäntapaan. Tarkoituksena oli selvittää fysioterapeutin toteuttaman liikuntaintervention merkitys Tulppa-ryhmän toiminnassa, jotta Tulppa-projektin resurssit voitaisiin kohdentaa paremmin. Opinnäytetyöprosessiin kuului myös liikuntaintervention suunnittelu.

Tutkimusongelmat:

1. Miten fysioterapeutin liikuntainterventio vaikuttaa Tulppa-ryhmäläisten fyysiseen aktiivisuuteen?
  - a. Intervention vaikutus fyysiseen aktiivisuuden säilymiseen
  - b. Intervention vaikutus fyysisen aktiivisuuden monipuolisuuteen

## 8 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS JA TUTKIMUSMENETELMÄT

Opinnäytetyössä käytettiin kvantitatiivista lähestymistapaa. Kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus on menetelmä, jolla mitattavien ominaisuuksien muutosta tarkastellaan numeerisesti (Vilka 2007, 13–14). Tässä opinnäytetyössä se tarkoittaa sitä, että määrällisen tutkimusmenetelmän avulla tarkasteltiin tutkittavien liikuntamäärissä mahdollisesti tapahtuvia muutoksia.

Määrällinen tutkimus on menetelmä, joka antaa yleisen kuvan mitattavien ominaisuuksien välisistä eroista ja suhteista. Sen tarkoitus on selittää, kartoittaa, kuvata, vertailla tai ennustaa tutkittavaa ilmiötä. Tutkimusaineiston keruuseen käytetään usein kyselyä. Määrällisessä tutkimusmenetelmässä tapana on tarkastella tietoa numeerisesti mittaria apuna käyttäen. Siinä tutkittava asia operationalisoidaan ja strukturoidaan. Operationalisointi tarkoittaa teoreettisten ja käsitteellisten asioiden muuttamista sellaiseen muotoon, että tutkittava ne ymmärtää. Strukturointi tarkoittaa puolestaan sitä, että tutkittava asia sekä sen ominaisuudet suunnitellaan ja vakioidaan. Nämä kaksi edellä mainittua vaihetta tapahtuvat ennen aineiston keruuta. (Vilka 2007, 13–15, 18.)

Määrällisessä tutkimuksessa pyritään objektiivisuuteen. Tutkimusprosessin ja tutkimustulosten tavoitteina on olla mahdollisimman puolueeton. Tutkimustulokset ovat kuitenkin tulkittavissa monin eri tavoin riippuen siitä, mihin viitekehykseen tulokset asetetaan. Tämän vuoksi tulosten tulkinnan objektiivisuudesta joudutaan usein tinkimään määrällisessä tutkimuksessa. (Vilka 2007, 16–17.)

Teorialla ja teoreettisilla käsitteillä on keskeinen merkitys määrällisessä tutkimuksessa, jonka avulla usein selitetään, rakennetaan, uudistetaan, puretaan tai täsmennetään aiempia teoreettisia käsitteitä ja teorioita. Määrällinen tutkimus lähtee liikkeelle teoriasta palaten käytännön toteutuksen jälkeen takaisin teoriaan analyysin, tulosten ja tulkinnan kautta. Teoreettiset käsitteet ovat laaja-alaisia eivätkä ne ole sidottuja aikaan tai paikkaan. (Vilka 2007, 25–26.)

Opinnäytetyössä otantamenetelmänä käytettiin ryväsotantaa, jossa kahden Tulppa-ryhmän kaikille osallistujille annettiin mahdollisuus osallistua opinnäytetyön otosjoukkoon. Ryväsotanta on menetelmänä joustava ja edullinen. Se on kaksivaiheinen otantamenetelmä, jossa osajoukkojen eli rypäitten tulisi vastata ominaisuuksiltaan perusjoukkoa. (Holopainen & Pulkkinen 2008, 35–36.) Ryväsotannassa tutkitaan luonnollisia ryhmiä esimerkiksi koululuokkia (Vilkkä 2007, 55).

### 8.1 Opinnäytetyön kulku

Opinnäytetyö käynnistyi tammikuussa 2009 yhteydenotolla Päijät-Hämeen Sydänpääry:n Tulppa-projektin yhdyshenkilöön. Yhteisymmärryksessä valittiin opinnäytetyön aihe ja sovittiin määrällisestä työstä, jossa on toiminnallinen osuus. Tutkimuskohteeksi valittiin kaksi Päijät-Hämeessä toimivaa Tulppa-ryhmää, joista toinen valittiin koeryhmäksi ja toinen verrokkiryhmäksi. Työn toiminnallinen osuus käsitti liikuntakertojen suunnittelun ja toteutuksen koeryhmälle sekä kuhunkin liikuntakertaan liittyvien kotiohjeiden jaon. Verrokkiryhmän toteutukseen ei osallistunut fysioterapeuttia. Määrällisessä osuudessa tutkittiin molempien ryhmien fyysistä aktiivisuutta liikuntapäiväkirjojen avulla.

Molempien Tulppa-ryhmien osallistujille lähetettiin ennen ensimmäistä lähikertaa saatekirje (LIITE 1). Saatekirjeen mukana lähetettiin sopimuslomake tutkimuksen tietojen ja tulosten käytöstä (LIITE 2) sekä liikuntapäiväkirja (LIITE 3). Nämä liitteet palautettiin ensimmäisellä tapaamiskerralla. Sopimuslomakkeen avulla varmistettiin Tulppa-ryhmäläisten vapaaehtoinen osallistuminen tutkimushankkeeseen ja tutkimuksen tekijöiden oikeus hyödyntää tutkimuksessa saatuja tuloksia opinnäytetyössään. Sopimuslomakkeessa ehtona oli, että asiakas ei tule tunnistetuksi tutkimuksesta. Sopimuslomakkeen allekirjoittaneet ryhmäläiset sitoutuivat täyttämään liikuntapäiväkirjaa. Lisäksi sopimuslomakkeessa mainittiin ryhmäläisten oikeudesta keskeyttää osallistuminen tutkimukseen milloin tahansa ilman, että se vaikuttaa ryhmässä toimimiseen tai siihen osallistumiseen. Ryhmä-

läiset palauttivat täytetyt liikuntapäiväkirjat kahden viikon välein intervention aikana sekä viimeiset liikuntapäiväkirjat seurantakerralla (KUVIO 1).



KUVIO 1. Liikuntaintervention kulku

Koeryhmäksi valittiin sijaintinsa vuoksi ryhmä, joka kokoontui maantieteellisesti lähellä suhteessa opinnäytetyön tekijöihin. Verrokkiryhmäksi valittiin Tulppa-ryhmä, jonka toteutukseen fysioterapeuttia ei osallistunut. Näin pystyttiin tarkastelemaan fysioterapeutin toteuttaman liikuntaintervention merkitystä ryhmäläisten fyysiseen aktiivisuuteen. Ryhmien kokoontuminen alkoi samaan aikaan, mikä helpotti ajallisesti opinnäytetyön tutkimuksen kulkua.

## 8.2 Liikuntaintervention toteutus

Liikuntakertojen tavoitteena oli tutustuttaa koeryhmä mahdollisimman monipuoliseen ja helposti myös itsenäisesti toteutettavaan liikuntaan. Liikuntasuunnitelmassa otettiin huomioon UKK-instituutin terveysliikuntasuositukset ja sydänsai-



raudet, erityisesti kiinnittäen huomiota sepelvaltimotaudin liikuntasuosituksiin. Tavoitteena oli, että ryhmäläiset löytäisivät itselleen sopivia ja helposti toteutettavia liikuntamuotoja sekä vähentää liikkumiseen liittyviä ennakkoluuloja ja pelkoja.

Liikuntasuunnitelma (LIITE 4) sisälsi kuntopiirin, allasjumpan, kaksi kuntosalikertaa, rentoutuksen, venyttelyn, vesijuoksun, tasapainoharjoittelun, sauvakävelykerran ja kuminauhajumpan. Yhdellä liikuntakerralla suoritettiin kuuden minuutin kävelytesti, joka on Tulppa-projektin oma seurantamittari. Jokaisesta liikuntakerasta jaettiin kotiohjeet tutkimukseen osallistuville koeryhmäläisille. Kotiohjeissa oli liikuntakertoihin liittyvä teoriaosuus sekä suoritusohjeet.

### 8.3 Tiedonkeruumenetelminä liikuntapäiväkirja ja RPE

Liikuntapäiväkirjan tarkoituksena oli olla kirjaamisväline, johon ryhmäläiset merkitsevät kaikki liikuntasuorituksensa; niiden keston, RPE:n sekä liikunnan aikana mahdollisesti ilmenevät oireet. Liikuntapäiväkirja valittiin, koska sen käyttäminen ei aiheuta kustannuksia. Se on myös helposti analysoitavissa ja fyysisen aktiivisuuden muutos on siitä helposti nähtävissä. RPE-asteikko pyrittiin selittämään mahdollisimman tarkasti, jotta tutkimukseen osallistujat pystyisivät hyödyntämään RPE:tä kahden viikon ajan ennen ensimmäistä lähikokoontumista ilman muuta opetusta.

Liikuntapäiväkirjaan sisällytettiin RPE-asteikko, koska sen avulla ryhmäläiset pystyivät subjektiivisesti arvioimaan toteutuneen liikunnan kuormittavuutta. RPE-asteikossa on 15 luokkaa. Asteikko alkaa luvusta kuusi, joka tarkoittaa, ettei fyysistä kuormittuneisuutta ole ollenkaan. Asteikko päättyy lukuun 20, joka tarkoittaa maksimaalista kuormittuneisuutta. Jokainen pariton luku sekä asteikon pienin ja suurin luku on ilmaistu myös verbaalisesti. (Borg 1982, 377–381; Borg 1998, 30–31.)

RPE-asteikolla ja sydämen sykkeellä on karkea korrelaatio. Myös muiden fysiologisten muuttujien ja RPE:n välisiä korrelaatiota on löydetty. Koska RPE-asteikko vaihtelee luvusta 6 lukuun 20, ovat vastaavat luvut 60–200 sydämen sykkeiksi muutettuina. Eli RPE-arvo kerrotaan kymmenellä, jolloin saadaan karkea sydämen sykkeen arvo. RPE-asteikon keskimäinen RPE-arvo 13, joka vastaa sydämen sykkeen arvoa 130, on määritelty vastaamaan kohtuullista fyysistä kuormittuneisuutta. (Borg 1982, 378–379.)

#### 8.4 Aineiston analysointi

Kaikilta seuratuilta viikoilta kirjattiin kokonaisaktiivisuuden aika minuutteina, aktiivisuuden jakautuminen viikon eri päiville ja monipuolisuus. Kokonaisaktiivisuus jaettiin kolmeen eri kategoriaan:

1. kevyt fyysinen aktiivisuus RPE < 12
2. kestävyyskuntoa kohottava fyysinen aktiivisuus RPE 12–16
3. lihaskunto ja liikehallinta

Jokaisesta kategoriasta kirjattiin fyysisen aktiivisuuden aika minuutteina, jakautuminen viikon eri päiville ja sen monipuolisuus. Analysoitaviksi aineistoiksi valittiin kolme kahden viikon ajanjaksoa, joista ensimmäinen oli ennen intervention alkua, toinen interventiojakson lopussa sekä kolmas ennen seurantakertaa. Näistä kahden viikon jaksoista laskettiin kussakin kategoriassa yhden viikon keskiarvo. Tuloksia analysoitiin vertailemalla eri kategorioiden yhden viikon keskiarvoja ryhmien sisällä sekä ryhmien välillä.

Helpottamaan tulosten ymmärtämistä, keskiarvoista tehtiin pylväsdiagrammit. Pylväsmallit kuvaavat keskimääräisesti eri liikuntakategorioihin käytettyä aikaa, liikuntapäivien määrää viikossa sekä liikunnan monipuolisuutta.

## 9 TULOKSET

### 9.1 Tutkimusjoukon profiili

Koeryhmän osallistujamäärä oli 10, joista yksi nainen ja seitsemän miestä halusi osallistua opinnäytetyön tutkimusosaan. Vaillinaisten liikuntapäiväkirjojen täytön vuoksi tutkimusjoukosta rajattiin pois neljä henkilöä. Koeryhmän lopullinen koko oli siis neljä henkilöä: yksi nainen ja kolme miestä. Koeryhmästä kahdella henkilöllä oli 1–2 poissaoloa interventiojaksolla. Koeryhmän ikäjakauma oli 61–76 vuotta, keski-ikä 65,8 vuotta. Koeryhmän perussairauksina neljällä oli sepelvaltimotauti ja yhdellä tyypin 2 diabetes. Kolmelle tutkittavalle oli tehty pallolaajennus eli PTCA ja kahdelle ohitusleikkaus eli CABG.

Verrokkiryhmään osallistui 11 henkilöä, joista opinnäytetyön tutkimukseen osallistui kaksi naista ja kaksi miestä. Vaillinaisten liikuntapäiväkirjojen täytön vuoksi tutkimusjoukosta rajattiin pois yksi henkilö. Verrokkiryhmän lopullinen koko oli siis 3 henkilöä: yksi nainen ja kaksi miestä. Verrokkijoukon ikäjakauma oli 57–71 vuotta ja keski-ikä 65,3 vuotta. Verrokkijoukon perussairautena kolmella oli sepelvaltimotauti. Kahdelle tutkittavalle oli tehty pallolaajennus ja kahdelle ohitusleikkaus.

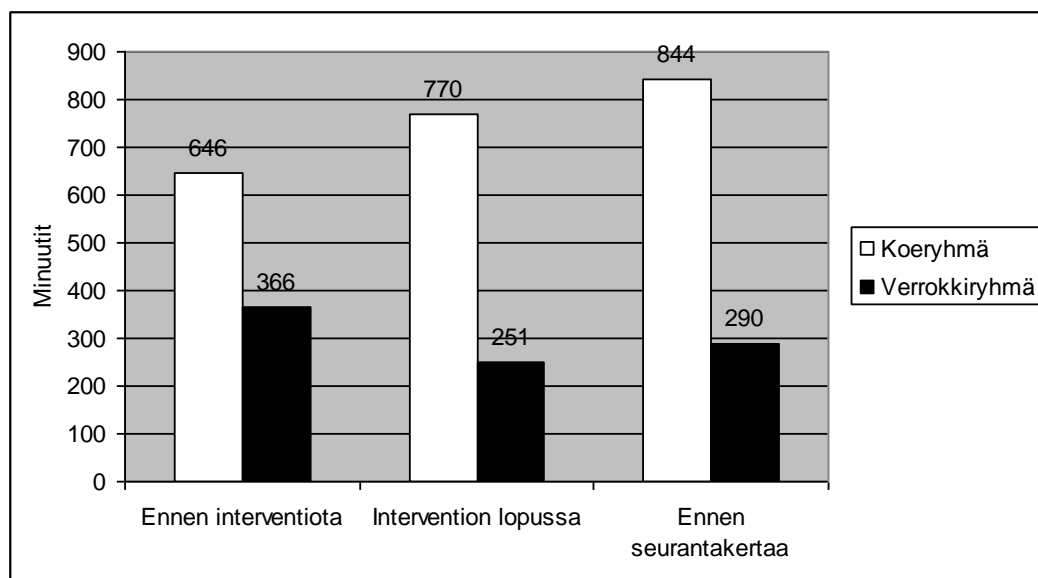
Vuonna 2007 sepelvaltimotautipotilaita sekä sepelvaltimotautiin kuolleita oli koko maassa 23 443, joista miehiä 16 727 eli 71 % ja naisia 6716 eli 29 % (Terveystieteiden tutkimuskeskus ja hyvinvoinnin laitos 2009). Koeryhmän tutkimusjoukosta 75 % oli miehiä ja 25 % naisia. Verrokkiryhmän tutkimusjoukosta 67 % oli miehiä ja 33 % naisia.

### 9.2 Liikuntaintervention vaikutus ryhmäläisten fyysiseen aktiivisuuteen

*Kokonaisaktiivisuus* (KUVIO 2). Lähtötilanteessa ennen intervention alkua koeryhmässä keskimääräinen kokonaisaktiivisuus minuutteina oli  $646 \pm 337$  (suurin

arvo 1005 minuuttia, pienin arvo 115 minuuttia). Intervention lopussa kokonaisaktiivisuus oli  $770 \pm 291$  minuuttia (1065, 630). Ennen seurantakertaa kokonaisaktiivisuus oli  $844 \pm 218$  minuuttia (1185, 645). Jakson aikana koeryhmän kokonaisaktiivisuus keskimääräisesti kasvoi ja keskihajonta pieneni. Koko koeryhmän tutkimusjoukko siis keskimääräisesti lisäsi kokonaisaktiivisuuttaan.

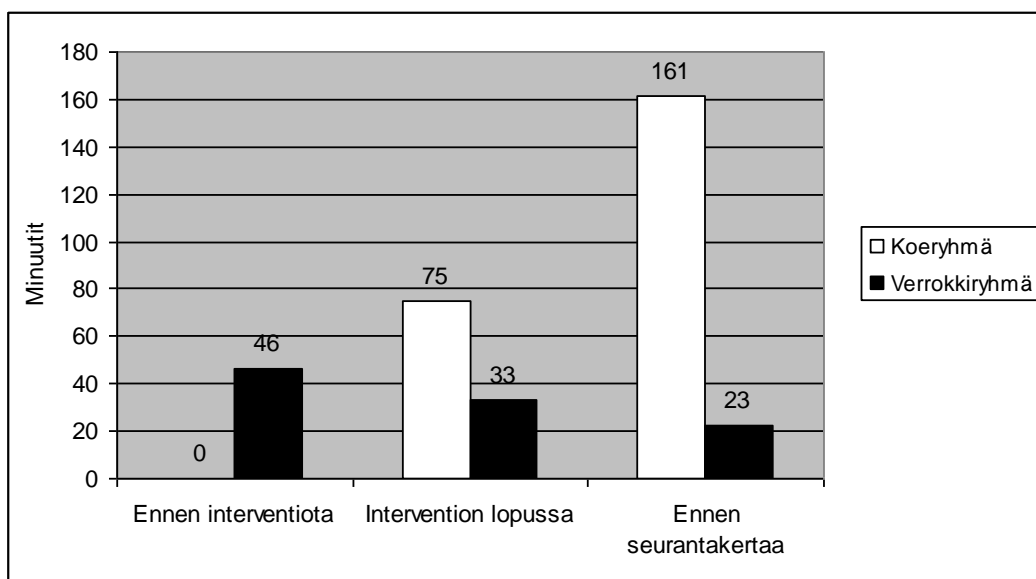
Verrokkiryhmän keskimääräinen kokonaisaktiivisuus oli ennen intervention alkua  $366 \pm 162$  minuuttia (suurin arvo 668, pienin arvo 250). Intervention lopussa kokonaisaktiivisuus oli  $251 \pm 191$  minuuttia (525, 118). Ennen seurantakertaa kokonaisaktiivisuus oli  $290 \pm 290$  minuuttia (660, 0). Verrokkiryhmän kokonaisaktiivisuus laski keskimääräisesti ja keskihajonta kasvoi.



KUVIO 2. Keskimääräinen kokonaisaktiivisuus minuutteina viikossa.

*Kevyt fyysinen aktiivisuus, RPE < 12* (KUVIO 3). Lähtötilanteessa ennen intervention alkua koeryhmässä keskimääräinen kevyt fyysinen aktiivisuus minuutteina oli  $0 \pm 0$  (suurin arvo 0 minuuttia, pienin arvo 0 minuuttia). Intervention lopussa kevyt fyysinen aktiivisuus minuutteina oli  $75 \pm 113$  minuuttia (300, 0). Ennen seurantakertaa kevyt fyysinen aktiivisuus koeryhmässä oli minuutteina  $161 \pm 242$  (645, 0). Jakson aikana koeryhmän kevyen fyysiseen aktiivisuuteen käyttämä aika sekä keskihajonta keskimääräisesti kasvoivat. Kevyeen fyysiseen aktiivisuuteen käytetty aika ei siis lisääntynyt kaikilla koeryhmäläisillä.

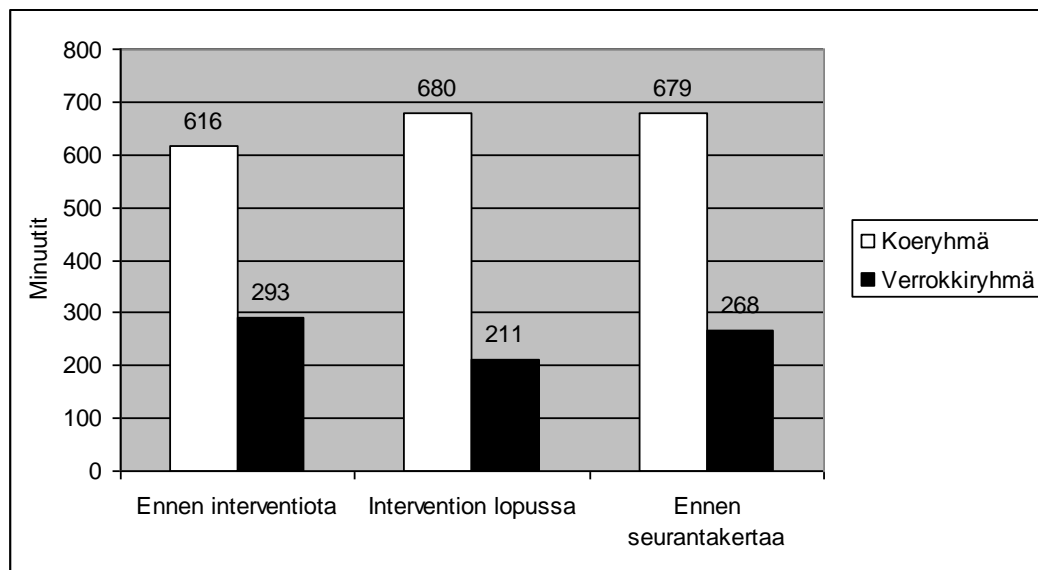
Verrokkiryhmän keskimääräinen kevyeen fyysiseen aktiivisuuteen käyttämä aika oli ennen intervention alkua  $46 \pm 30$  minuuttia (suurin arvo 93, pienin arvo 30). Intervention lopussa vastaava aika oli  $33 \pm 25$  minuuttia (88, 15). Ennen seuranta-kertaa kevyeen fyysiseen aktiivisuuteen käytetty aika oli  $23 \pm 38$  minuuttia (90, 0). Verrokkiryhmän kevyt fyysinen aktiivisuus laski keskimääräisesti ja keskihajonta kasvoi.



KUVIO 3. Keskimääräinen kevyeen fyysiseen aktiivisuuteen, RPE < 12, käytetty aika minuutteina viikossa.

*Kestävyyskuntoa kohottava fyysinen aktiivisuus, RPE 12–16 (KUVIO 4).* Ennen intervention alkua koeryhmän keskimääräinen kestävyyskuntoa kohottava fyysinen aktiivisuus oli minuutteina  $616 \pm 307$  (suurin arvo 960 minuuttia, pienin arvo 115 minuuttia). Intervention lopussa vastaava arvo oli  $680 \pm 216$  minuuttia (1035, 390). Ennen seurantakertaa kestävyyskuntoa kohottavaan fyysiseen aktiivisuuteen käytetty aika oli  $679 \pm 258$  minuuttia (1185, 240). Jakson aikana koeryhmän kestävyyskuntoa kohottava fyysinen aktiivisuus keskimääräisesti kasvoi ja keskihajonta pieneni. Verrattaessa lähtötilanteeseen koko koeryhmän tutkimusjoukko siis keskimääräisesti lisäsi kestävyyskuntoa kohottavaan fyysiseen aktiivisuuteen käyttämänsä aikaa.

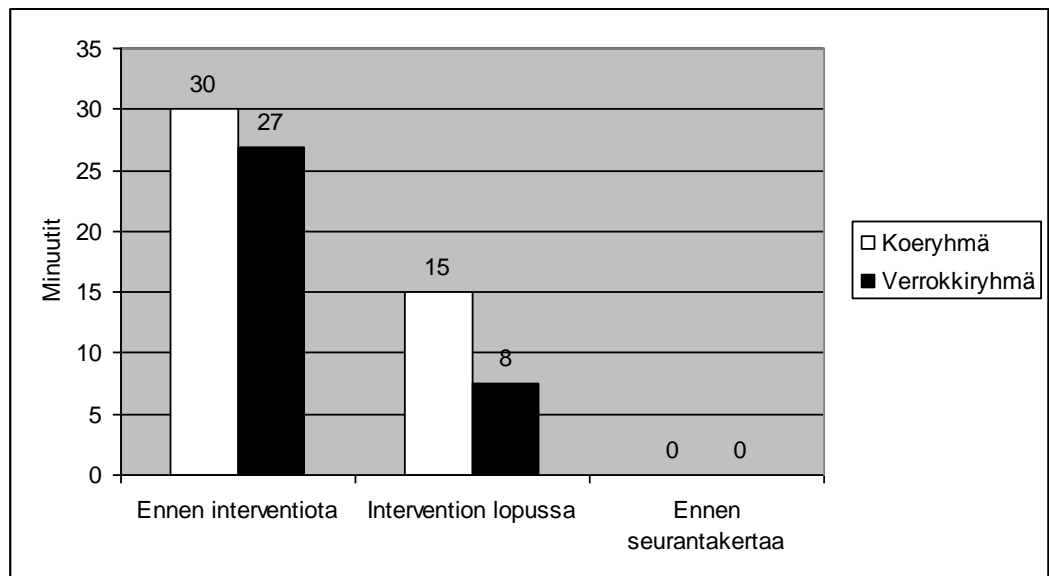
Verrokkiryhmän keskimääräinen kestävyyskuntoa kohottava fyysinen aktiivisuus oli ennen intervention alkua  $293 \pm 108$  minuuttia (suurin arvo 483, pienin arvo 220). Intervention lopussa se oli  $211 \pm 211$  minuuttia (495, 0). Ennen seurantaker-  
taa kestävyyskuntoa kohottavaan fyysiseen aktiivisuuteen käytetty aika oli  $268 \pm 268$  minuuttia (570, 0). Verrokkiryhmän kestävyyskuntoa kohottavaan fyysiseen aktiivisuuteen käyttämä aika keskimääräisesti laski ja keskihajonta kasvoi.



KUVIO 4. Keskimääräinen kestävyyskuntoa kohottavaan fyysiseen aktiivisuuteen, RPE 12–16, käytetty aika minuutteina viikossa.

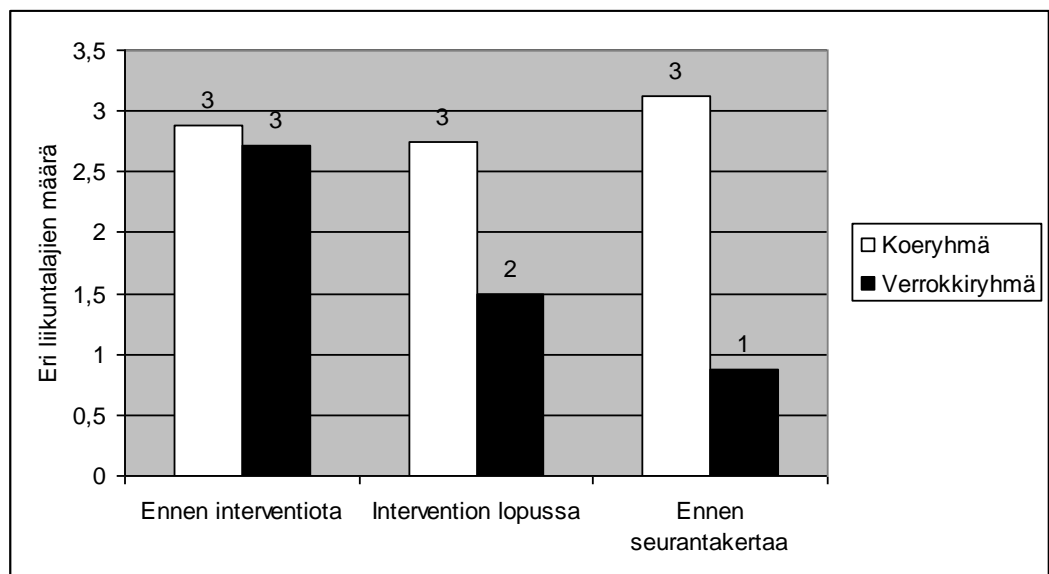
*Lihaskunto ja liikehallinta* (KUVIO 5). Ennen intervention alkua koeryhmässä keskimääräinen lihaskuntoon ja liikehallintaan käytetty aika minuutteina oli  $30 \pm 45$  (suurin arvo 120 minuuttia, pienin arvo 0 minuuttia). Intervention lopussa vastaava arvo minuutteina oli  $15 \pm 15$  minuuttia (30, 0). Ennen seurantaker-  
taa lihaskuntoon ja liikehallintaan käytetty aika oli minuutteina  $0 \pm 0$  (0, 0). Jakson aikana koeryhmän lihaskuntoon ja liikehallintaan käyttämä aika siis väheni.

Verrokkiryhmän keskimääräinen lihaskuntoon ja liikehallintaan käyttämä aika oli ennen intervention alkua  $27 \pm 40$  minuuttia (suurin arvo 93, pienin arvo 0). Intervention lopussa vastaava aika oli  $8 \pm 13$  minuuttia (30, 0). Ennen seurantaker-  
taa lihaskuntoon ja liikehallintaan käytetty aika oli  $0 \pm 0$  minuuttia (0, 0). Myös verrokkiryhmän lihaskuntoon ja liikehallintaan käyttämä aika väheni.



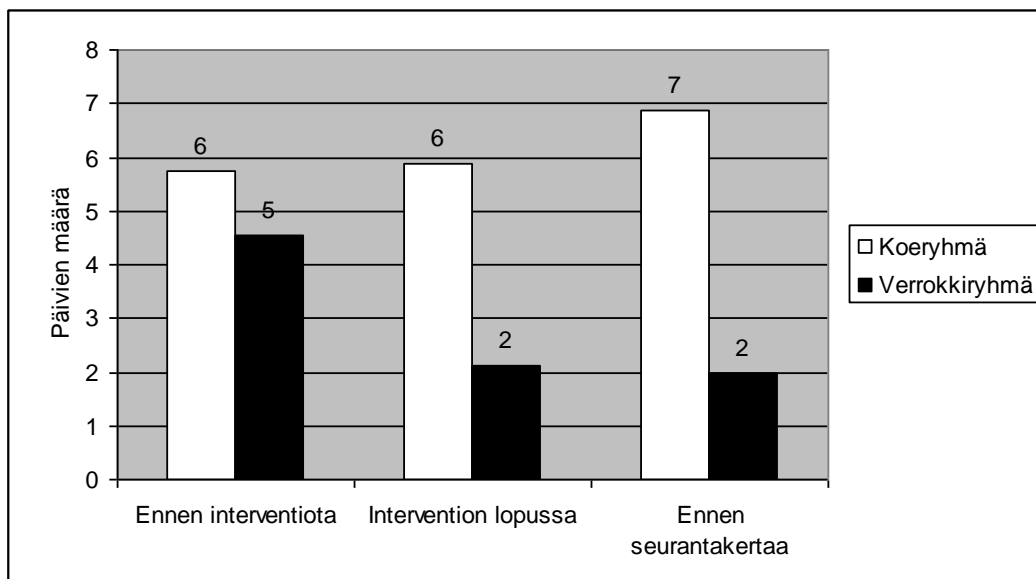
KUVIO 5. Keskimääräinen lihaskuntoon ja liikehallintaan käytetty aika minuutteina viikossa.

*Fyysisen aktiivisuuden monipuolisuus.* Keskimääräinen eri liikuntalajien määrä viikossa oli lähtötilanteessa lähes sama kummallakin ryhmällä. Seurantakerralle koeryhmän aktiivisuuden monipuolisuus oli lisääntynyt, kun taas verrokkiryhmällä se oli laskenut. (KUVIO 6.)



KUVIO 6. Keskimääräinen eri liikuntalajien määrä viikossa.

*Liikuntapäivien määrä viikossa.* Keskimääräinen liikuntapäivien määrä viikossa kasvoi koeryhmässä lähtötilanteesta intervention loppuun sekä seurantakertaan, kun taas verrokkiryhmällä määrä väheni. (KUVIO 7.)



KUVIO 7. Keskimääräinen liikuntapäivien määrä viikossa.

### 9.3 Tulosten yhteenveto

Koeryhmän keskimääräinen kokonaisaktiivisuuden määrä kasvoi intervention aikana ja jälkeen ja oli korkeimmillaan ennen seurantakertaa. Verrokkiryhmän keskimääräinen kokonaisaktiivisuus sen sijaan laski lähtötilanteesta ollen alhaisimmillaan intervention lopussa.

Koeryhmässä keskimääräiseen kevyeen fyysiseen aktiivisuuteen, RPE < 12, käytetty aika kasvoi lähtötilanteesta intervention loppuun ja seurantakertaan. Verrokkiryhmällä kevyeen fyysiseen aktiivisuuteen käytetty aika väheni lähtötilanteesta intervention loppuun sekä seurantakertaan.

Keskimääräinen kestävyyskuntoa kohottavaan fyysiseen aktiivisuuteen, RPE 12–16, käyttämä aika koeryhmässä kasvoi lähtötilanteesta intervention loppuun, mutta laski hiukan intervention lopusta ensimmäiseen seurantakertaan. Verrokkiryhmässä aika väheni lähtötilanteesta seurantakertaan.



Molemmissa Tulppa-ryhmissä lihaskuntoon ja liikehallintaan keskimääräisesti käytetty aika minuutteina väheni lähtötilanteesta intervention loppuun ja seuranta-kertaan.

Aktiivisuuden monipuolisuus pysyi koeryhmässä keskimäärin samana koko pro-  
sessin ajan, kun taas verrokkiryhmässä se laski. Keskimääräinen liikuntapäivien  
määrä viikossa nousi koeryhmällä, mutta laski verrokkiryhmällä.

Johtopäätöksenä tuloksista on, että fysioterapeutin toteuttama liikuntainterventio  
näyttäisi lisäävän Tulppa-ryhmäläisten fyysistä aktiivisuutta ja sen monipuoli-  
suutta sekä vaikuttavan positiivisesti fyysisen aktiivisuuden säilymiseen.

## 10 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, miten fysioterapeutin toteuttama liikuntainterventio vaikuttaa Tulppa-ryhmäläisten fyysiseen aktiivisuuteen sekä sen säilymiseen. Lisäksi tavoitteena oli selvittää liikuntaintervention vaikutus ryhmäläisten fyysisen aktiivisuuden monipuolisuuteen. Tarkoituksena oli kehittää Tulppa-projektin toimintaa.

Opinnäytetyön tuloksena oli, että fysioterapeutin toteuttama liikuntainterventio näyttäisi lisäävän Tulppa-ryhmäläisten fyysistä aktiivisuutta ja sen monipuolisuutta sekä vaikuttavan positiivisesti fyysisen aktiivisuuden säilymiseen.

### 10.1 Tulosten pohdinta

Verrattuna sydänpotilaan liikuntasuosituksiin, jossa kohtuukuormitteista liikuntaa suositellaan harjoitettavan päivittäin tai lähes päivittäin vähintään 30 minuuttia (Smith ym. 2006, 2130–2139; Käypä hoito 2008; Niskanen 2008, 93), toteutui suositusten mukainen aktiivisuus keskimääräisesti molemmilla ryhmillä ennen intervention alkua, sen lopussa ja ennen seurantakertaa. Sydänpotilaalle suositellaan vähintään kahdesti viikossa toteutuvaa lihasvoimaharjoittelua (Käypähoito 2008; UKK-instituutti 2009; Haskell ym. 2007, 1426.), mutta tämä suositus ei toteutunut kummankaan ryhmän osalta missään opinnäytetyön tutkimusprosessin vaiheessa.

Suosituksien mukaan kevyempää arkiliikuntaa tulisi toteuttaa päivittäin (Smith ym. 2006, 2130–2139). Koeryhmällä tämä kevyt fyysinen aktiivisuus lisääntyi lähtötilanteesta seurantakertaan, kun se verrokkiryhmässä puolestaan väheni. Sydänpotilaan liikunnassa erityisen tärkeää on sen säännöllisyys (Niskanen 2008, 92–93). Intervention lopussa koeryhmän fyysinen aktiivisuus oli jakautunut suositusten mukaan keskimäärin lähes päivittäiseksi fyysiseksi aktiivisuudeksi, kun se verrokkiryhmässä oli jakautunut keskimäärin parille päivälle viikossa.

Opinnäytetyön tulokset viittaavat siihen, että fysioterapeutin osallistumisella sekä jaetulla materiaalilla Tulppa-ryhmän toteutuksessa olisi positiivisia vaikutuksia sydänkuntoutujien fyysisen aktiivisuuden lisääntymiseen, sen säilymiseen ja monipuolisuuteen. Myös Ostfeldin ym. (2008, 413–415), Spittaelsin ym. (2007, 209–217) ja Sarkisianin ym. (2007, 1842–1846) tutkimukset tukevat tämän opinnäytetyön tuloksia siitä, että interventio lisää fyysistä aktiivisuutta.

Keskimääräisesti koeryhmässä aktiivisuuden taso oli säilynyt tai hieman noussut seurantakertaa edeltäville viikoille intervention viimeisten viikkojen arvoihin verrattuna. Tämä antaa viitteitä siitä, että koeryhmäläisten liikunta-aktiivisuudessa on mahdollisesti tapahtunut pysyviä positiivisia muutoksia. Verrokkiryhmässä aktiivisuus oli seurantakertaa edeltävillä viikoilla keskimääräisesti vähäisempää kuin ennen intervention alkua. Intervention viimeisillä viikoilla aktiivisuus oli verrokkiryhmässä alhaisimmillaan. Jo lähtötilanteessa koeryhmän kokonaisaktiivisuus oli verrokkiryhmää korkeampi. Tämä ero saattaa selittyä esimerkiksi ryhmäläisten asuinpaikkojen palveluntarjonnan eroilla. Opinnäytetyössä jäi tutkimatta niiden ryhmäläisten aktiivisuustaso, jotka eivät halunneet liittyä tutkimusjoukkoon. Tässä olisi saattanut ilmetä eroa koe- ja verrokkiryhmien välillä.

Tuloksiin saattoivat osaltaan vaikuttaa liikuntapäiväkirjojen täyttöön liittyvät vaikeudet, esimerkiksi liikuntaan käytetyn ajan merkitsemättömyys ja RPE merkin­nän poisjättäminen. Edellä mainituilla tavoilla merkityt liikuntapäiväkirjat jätettiin opinnäytetyön aineistomateriaalin ulkopuolelle. Tutkittava aineisto analysoitiin yhdenmukaisin kriteerein, mutta liikuntapäiväkirjojen täyttöön liittyvät merkintä­vaikeudet ja näiden liikuntapäiväkirjojen tutkimuksesta sulkeminen mahdollisesti vääristi saatuja tuloksia.

Koeryhmäläisille ohjatut ja kotiohjeina jaetut liikuntamuodot eivät juurikaan näkyneet liikuntapäiväkirjojen sisällöissä. Erityisesti lihaskunnon ja liikehallinnan osuus väheni ryhmäläisten kokonaisaktiivisuudessa, vaikka tätä liikunnan osa-aluetta painotettiin intervention ohjauskerroilla. Lisäksi koeryhmälle koottiin listaa heidän kotikaupunkinsa alueen kuntosaleista, uimahalleista ja liikuntaryhmistä.

Mahdolliset sairastumiset, tapaturmat ja vuodenaika (kesä) saattoivat osaltaan vaikuttaa kokonaisaktiivisuuteen ja sen jakautumiseen. Kesäaikana sisäliikunnan määrä saattaa mahdollisesti vähentyä ja korvaantua esimerkiksi pihatöillä. Lisäksi kesäaikana kausittaiset liikuntaryhmät ovat yleensä tauolla, mistä saattaa mahdollisesti johtua kesäajan liikunnan erilaisuus verrattuna syys-kevät ajan liikuntaan.

## 10.2 Tiedonkeruumenetelmien valinnan ja luotettavuuden pohdintaa

Opinnäytetyön tiedonkeruumenetelminä käytettiin liikuntapäiväkirjaa, johon oli sisällytetty myös subjektiivista kuormittavuutta mittaava RPE-asteikko. Tieto liikunnan kuormittavuudesta oli oleellinen, jotta kuntoutusjakson aikana pystyttiin seuraamaan ryhmäläisten kuormittavuutta. RPE:n seuraamisella varmistettiin myös, että liikunta on riittävän kuormittavaa. Samalla tutkittavat oppivat yhdistämään RPE-tason ja oireiden ilmaantumisen, jolloin he pystyivät määrittelemään turvallisen ja oireettoman kuormitustason. Tällöin myös liikuntaan mahdollisesti liittyvät pelot vähenevät ja mahdollisuus nauttia liikunnasta paranee.

Liikuntapäiväkirjan sekä RPE:n käytön ohjeistukset pyrittiin tekemään mahdollisimman käyttäjäystävälliseksi. Liikuntapäiväkirja sisälsikin teoriassa oikeat kysymykset. Kuitenkin käytännön tasolla erityisesti RPE-asteikko olisi pitänyt erottaa oire-lokerosta selkeyttämään RPE:n merkitsemistä ja ymmärtämistä. Väärinymmärrysten vuoksi RPE-arvot eivät mahdollisesti olleet täysin luotettavia. Kokonaisaktiivisuuden määrään RPE-arvojen mahdolliset vääristymät eivät kuitenkaan vaikuttaneet. Myös liikuntapäiväkirjan muiden lokeroiden täytössä ilmeni yksilötasolla ongelmia, joten oletettavasti tutkimusjoukko ja tutkijat eivät ymmärtäneet kysymyksiä samalla tavalla.

Jälkeenpäin ajateltuna liikuntapäiväkirjan ja RPE:n käytön ongelmia olisi voitu ehkäistä suorittamalla pilottitutkimus ennen varsinaisen tutkimuksen alkua. Tuolloin pilottikokeilua ei kuitenkaan koettu tarpeelliseksi, koska RPE-asteikon käyttö ja ohjeistus on tieteellisillä tutkimuksilla osoitettu toimivaksi ja käyttäjäystävälliseksi liikunnan kuormittavuuden subjektiiviseksi arviointimenetelmäksi. RPE:n

käytön ohjeet pyrittiin selittämään tutkimusjoukolle alkuperäistä ohjeistusta noudattaen.

*Liikuntapäiväkirja tiedonkeruumenetelmänä.* Tiedonkeruumenetelmänä liikuntapäiväkirja on tutkittu olevan käytännöllinen, halpa ja luotettava mittari (Moore, Berlowitz, Denehy, Jackson & McDonald 2009, 57–61). Tutkimuksissaan sekä Moore ym. (2009, 57–61) että Klassen, Schachter ja Scudds (2008, 260–271) vertailivat liikuntapäiväkirjaa toisiin mittareihin saaden hyviä tuloksia sen puolesta. Liikuntapäiväkirja mittasi teoriassa siis juuri sitä, mitä sen oli tarkoituskin mitata.

Moore ym. (2009, 57–61) vertailivat liikuntapäiväkirjan ja askelmittarin vapaa-ajan aktiivisuuden arviointitaitoja keuhkohtaumapotilailla. Tutkimustuloksissa kävi ilmi, että sekä liikuntapäiväkirja että askelmittari arvioivat aktiivisuutta riittävästi. Kuitenkin liikuntapäiväkirjan täyttäminen onnistui luotettavammin kuin askelmittarin käyttö. Liikuntapäiväkirja on halpa ja käytännöllinen väline arvioitaessa vapaa-ajan liikunta-aktiivisuutta keuhkohtaumapotilailla.

Klassen ym. (2008, 260–271) tutkivat tutkimuksessaan tri-axial kiihtyvyysanturin ja liikuntapäiväkirjan kykyä erotella kolmeen eri liikunta-aktiivisuusryhmään (passiiviset, kohtuullisesti aktiiviset ja aktiiviset) kuuluvien ms-potilaiden liikunta-aktiivisuutta. Kummatkin menetelmät erottivat passiiviset ja aktiiviset toisistaan. Kiihtyvyysanturi erotti myös kohtuullisesti aktiiviset ja aktiiviset toisistaan. Liikuntapäiväkirja erotti passiiviset ja kohtuullisesti aktiiviset toisistaan. Näin ollen kiihtyvyysmittari huomaa muutokset paremmin aktiivisimpien ryhmäläisten liikunta-aktiivisuudessa ja liikuntapäiväkirja huomaa muutokset paremmin vähemmän aktiivisten liikunta-aktiivisuudessa.

Tässä opinnäytetyössä liikuntapäiväkirjojen täyttö ei kuitenkaan ollut systemaattista ja merkintätavat vaihtelivat eri viikkojen välillä. Ryhmän sisällä liikuntapäiväkirjojen täyttö vaihteli paljon, sillä toiset ryhmäläiset merkitsivät kaiken harrastamansa aktiivisuuden ja toiset jättivät merkitsemättä esimerkiksi hyötyliikunnan. Nämä liikuntapäiväkirjan täyttämiseen liittyvät erot tulivat esille keskusteluissa intervention aikana. Intervention aikana ja liikuntapäiväkirjan täytön ohjeistuk-

sisä painotettiin päiväkirjan mahdollisimman totuudenmukaista täyttötapaa. Päiväkirjan tulisi sisältää kaikki mahdollinen fyysinen aktiivisuus, jotta tutkimus olisi luotettava.

Epäselvyyksiä tuotti fyysisen aktiivisuuden määrittäminen. Fyysiseksi aktiivisuudeksi oli arvioitu muun muassa syöminen, juhliminen, autolla ajaminen ja saunominen. Liikunta-aikojen merkitsemisessä oli myös eroavaisuuksia, mikä ilmeni esimerkiksi intervention aikana ohjattujen liikuntakertojen kestojen vaihteluina liikuntapäiväkirjamerkinnoissa. Lisäksi jälkikäteen täytetyissä liikuntapäiväkirjoissa voidaan olettaa olevan vääristymiä.

*Rating of Perceived Exertion (RPE)*. RPE-asteikon verbaaliset ilmaisut on määritetty vuonna 1976, jolloin Borg ja Lindblad tutkivat 37 verbaalisen ilmaisun tulkitsemista ja toistotarkkuutta. Tutkimuksesta saatujen tulosten perusteella tutkijat määrittivät RPE-asteikon verbaaliset ilmaisut. Näillä ilmaisuilla on todettu olevan verrannollisesti katsottuna sama merkitys eri yksilöiden välillä. (Borg 1998, 30–31.) Tähän tutkimukseen vedoten oletettiin, ettei RPE:n määrittämisessä ilmeneisi suurempia ongelmia.

Vuonna 1998 ACSM antamien terveystuotusasiustusten mukaan sydän- ja verenkiertoelimistön kuntoa kohottavan liikunnan tulisi olla teholtaan 55/65 % – 90 % maksimisykkeestä. Tämä tarkoittaa RPE-asteikolla lukuja 12–16. (Kesäniemi, Danforth, Jensen, Lefebvre & Reeder 2001, 352; Pollock ym. 1998, 975–991.) Näiden tutkimuksien pohjalta liikuntapäiväkirjan kategorioinnissa sydämen sykkeen ja RPE:n korrelointi otettiin huomioon siten, että kestävyyskuntoa kohottavaksi liikunnaksi määriteltiin kaikki fyysinen aktiivisuus, jonka RPE oli  $\geq 12$ . Kevyt fyysinen aktiivisuus, jonka RPE on alle 12, määriteltiin omaan kategoriinsa. Lihaskuntoa ja liikehallintaa kehittävä fyysinen aktiivisuus määriteltiin automaattisesti omaan kategoriinsa.

RPE-asteikon reliabiliteettia on arvioitu muun muassa testi-uusintatesti menetelmällä. Testin tuloksena reliabiliteettikerroin vaihteli arvosta .71 arvoon .91. Tämä tarkoittaa sitä, että 15-luokkainen RPE-asteikko mittaa luotettavasti subjektiiv-

sesti koettua fyysistä kuormittavuutta. (Borg 1998, 32–34; Noble & Robertson 1996, 88.)

RPE:n validiteettia on arvioitu vertailemalla, miten RPE-vastaukset muuttuvat, kun fyysisen aktiivisuuden teho muuttuu joko progressiivisesti ja satunnaisesti. Validiteettia on tutkittu myös analysoimalla, minkälainen korrelaatio on koetulla kuormittuneisuudella ja sydämen sykkeellä sekä koetulla kuormittuneisuudella ja energian kulutuksella. Näiden validiteetin arviointimenetelmien mukaan RPE-as-teikko on validi mittari, kun arvioidaan subjektiivisesti koettua fyysisen aktiivisuuden kuormittuneisuutta. (Noble & Robertson 1996, 88.)

### 10.3 Opinnäytetyön kokonaisluotettavuus

Opinnäytetyön kokonaisluotettavuus muodostuu tutkimuksen reliabiliteetista ja validiteetista. Kokonaisluotettavuutta voidaan sanoa hyväksi, kun mittaamisessa on mahdollisimman vähän satunnaisvirheitä ja otos edustaa perusjoukkoa. (Vilka 2007, 149–152.) Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen (2009) tilastotietojen perusteella koe- ja verrokkiryhmän otantajoukkojen voidaan silti käytännössä todeta vastaavan melko hyvin perusjoukkoa.

Opinnäytetyössä saatuihin tuloksiin on mahdollisesti vaikuttanut otosjoukon pois-saolot interventiojakson aikana. On myös mahdollista, että inaktiivisimmat ryhmäläiset eivät osallistuneet opinnäytetyöprosessiin. Ainakin yksi ryhmäläinen jätti osallistumatta liikuntapäiväkirjan täyttöön vedoten inaktiiviseen elämäntapaansa, jolloin hänelle ei myöskään tulisi liikuntapäiväkirjamerkintöjä.

Intervention tarkoituksena oli muun muassa kannustaa fyysiseen aktiivisuuteen ryhmätuen ja fysioterapeutin ohjauksen avulla.

Koe- ja verrokkiryhmän suppean koon vuoksi tutkimustuloksista ei voida tehdä yleistäviä johtopäätöksiä. Otantajoukon rajaaminen oli kuitenkin välttämätöntä tulosten luotettavuuden kannalta.

Liikuntapäiväkirjamerkinnot muutettiin numeeriseen muotoon ja syötettiin havaintomatriisiin. Syötetyt tiedot tarkistettiin useaan kertaan, näin haluttiin välttää virheellisen tiedon pääsy opinnäytetyöhön. Liikuntapäiväkirjatietojen jakamisen kriteerit eri kategorioihin määriteltiin ennen havaintomatriisin tekemistä, jotta saatujen tietojen analysointi olisi mahdollisimman yksinkertaista ja luotettavaa.

#### 10.4 Opinnäytetyön eettisyys

Hyvän tieteellisen käytännön mukaan tutkittavien anonymiteetin tulee säilyä koko tutkimusprosessin ajan. Tutkimusraportti tulee kirjoittaa siten, etteivät tutkittavat ole siitä tunnistettavissa, eikä heille aiheudu minkäänlaista vahinkoa tai mielipahaa käytetyistä sanamuodoista. Tutkimusraportissa on myös kunnioitettava luotamuksellisuutta, vaitiolo- ja salassapitovelvollisuutta. (Vilka 2007, 164.)

Liikuntapäiväkirjat palautettiin nimillä varustettuina, jotta niistä saadut tiedot oli helpompi syöttää havaintomatriisiin. Havaintomatriisiin tutkittavat ryhmät ja yksilöt muutettiin tunnistamattomaan muotoon. Ryhmien merkintätapana käytettiin nimityksiä koeryhmä ja verrokkiryhmä. Yksilöt koodattiin numeroiksi eli koeryhmässä oli tutkittavat 1–4 ja verrokkiryhmässä tutkittavat 1–3. Tulosten analysointi tehtiin ainoastaan ryhmätasolla niin, etteivät yksilöt olleet niistä tunnistettavissa. Tutkimustulokset esitettiin koodinimillä ja saadut liikuntapäiväkirjat tuhottiin opinnäytetyöprosessin päättyä.

Hyvä tieteellinen käytäntö käsittää toisen työn kunnioittamisen. Tämä tarkoittaa sitä, että sekä digitaalisessa että manuaalisessa muodossa olevien tuotosten lähdeviitteet merkitään asianmukaisesti tutkimusraporttiin. (Vilka 2007, 165.) Opinnäytetyössä lähdeviitteet merkittiin asianmukaisella tavalla.

#### 10.5 Jatkotutkimusaiheita

Tulevaisuudessa opinnäytetyön aiheesta voisi tehdä laajemmalla otoskoolla perusteellisemmän tutkimuksen ottaen huomioon tässä opinnäytetyössä esiintyneet



virheet. Tutkimukseen voisi sisällyttää myös mielipide-osion, josta voisi saada tarpeellista tietoa Tulppa-projektin kehittämiseen asiakkaan näkökulmasta. Lisäksi tuloksia voisi seurata toiseen seurantakertaan asti, jolloin fyysisen aktiivisuuden säilymistä voitaisiin arvioida luotettavammin. Mielenkiintoista voisi olla myös tutkia Tulppa-ryhmäläisten fyysisen kunnon kehittymistä erilaisia fyysisen kunnon mittareita apuna käyttäen intervention aikana ja sen jälkeen.

## 10.6 Oma työskentely ja oppiminen

Opinnäytetyöprosessi lähti liikkeelle melko nopealla tahdilla sen jälkeen kun toimeksiantaja ja opinnäytetyön aihe selvisi (LIITE 5). Ennen intervention alkua tutustuttiin teoreettisen viitekehyksen avulla sydänpotilaan liikuntasuosituksiin, suunniteltiin, toteutettiin ja lähetettiin saatekirjeet, suostumuslomakkeet, liikuntapäiväkirjat sekä ohjeet liikuntapäiväkirjojen täyttöö varten. Myös liikuntakertojen karkea sisältö suunniteltiin ennen intervention alkua. Tarkemmat liikuntakertojen sisällöt ja kotiohjeet muodostuivat intervention aikana. Jälkikäteen ajateltuna opinnäytetyön suunnitteluvaiheeseen olisi pitänyt varata enemmän aikaa, jotta olisi ollut mahdollista perehtyä viitekehykseen syvällisemmin ja toteuttaa pilottitutkimus.

Kiinnostus aiheeseen sai alkunsa toimeksiantajan tarpeesta. Opinnäytetyöhön liittyvä toiminnallinen osuus sekä kuntoutujien kanssa työskentely lisäsivät alusta lähtien työn mielekkyyttä. Koska sydän- ja verisuonisairaudet ovat Suomessa kansantauti, haluttiin tietämystä tähän aihealueeseen syventää.

Interventio-jakso sujui toteutuksena hyvin. Liikuntakertojen suunnittelu- ja ohjausvastuu jaettiin tasapuolisesti. Liikuntakerroista saatu sanallinen palaute oli hyvää sekä ryhmäläisten että projektin vetäjän puolelta. Liikuntapäiväkirjojen palautukset kahden viikon välein sujuivat suurimmaksi osaksi ongelmitta, mutta tutkimusjoukon kannalta olisi ollut selkeämpää liikuntapäiväkirjojen palauttaminen viikoittain. Liikuntapäiväkirjoihin olisi voitu myös valmiiksi merkitä päivämäärät. Nämä tekijät olisivat mahdollisesti selkeyttäneet liikuntapäiväkirjojen

täyttää ja palauttamista. Intervention jälkeen syvennettiin teoreettista viitekehystä hyödyntämällä aiheeseen liittyviä tieteellisiä tutkimuksia.

Opinnäytetyöprosessista pidettiin noin puolen vuoden tauko opinnäytetyön tekijöiden muihin opintoihin liittyvän ulkomaanvaihtojakson vuoksi. Tämä puolen vuoden irtiotto antoi mahdollisuuden katsoa opinnäytetyötä uusin silmin ja nähdä siinä esiintyvät puutteet selkeämmin.

Havaintomatriisin viimeistely ja tulosten analysointi suoritettiin tiiviissä aikataulussa. Tähän vaiheeseen liittyi paljon määrällisen tutkimuksen analysoinnin, tulokinnan ja arvioinnin itsenäistä opiskelua, sillä aiheeseen liittyvät menetelmäopinnot olivat vielä suorittamatta.

Opinnäytetyötä ohjaavan opettajan ohjausta hyödynnettiin koko opinnäytetyöprosessin ajan. Hänestä oli suuri apu opinnäytetyön eri vaiheissa muun muassa opinnäytetyön aiheen rajaamisessa ja kattavan teoreettisen viitekehyksen rakentamisessa.

Menetelmäopintojen eri osiot eivät ajoittuneet opinnäytetyön tekijöiden opinnäytetyöprosessin kannalta oikeisiin ajankohtiin, joten tutustuminen määrällisen opinnäytetyön tekoprosessiin oli melko itsenäistä. Menetelmäopintojen suorittaminen tekijöille sopivassa aikataulussa ei ollut mahdollista opintokokonaisuuden sisällöllisten tekijöiden vuoksi.

Kaiken kaikkiaan opinnäytetyöprosessi opetti paljon muun muassa sydänpotilaista ja heidän kuntoutumisprosessistaan, projektiluontoista työskentelytapaa, ryhmänohjaustaitoja, paineen alla työskentelyä, stressinsietokykyä, tiedonhankintaitoja, aineistonkäsittelyä, tiedon rajaamista sekä yhteistyötaitoja.

## LÄHTEET

Aalto-Setälä, K. 2008. Kolesterolin ja sydänsairaudet. Teoksessa Mäkitjärvi, M., Kettunen, R., Kivelä, A., Parikka, H. & Yli-Möyry, S. (toim.) Sydänsairaudet. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 223.

Borg, G. 1982. Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 14, 377–381.

Borg, G. 1998. Borg's perceived exertion and pain scales. 1998. USA: Human Kinetics.

Buchner, D.M., Bishop, J., Brown, D. R., Fulton, J. E., Galuska, D. A., Gilchrist, J., Guralnik, J. M., Hootman, J. M., Johnson, M. A., Kohl III, H. W., Lee, S. M., Loughrey, K. A., McDivitt, J. A., Simons-Morton, D. G., Smith, A. W., Tilson, W. M., Troiano, R. P., Wargo, J. D., Willis, G. B. & Rodgers, A. B. 2008. 2008 Physical Activity Guidelines for Americans [viitattu 17.1.2010]. U.S. Department of Health and Human Services. Saatavissa: <http://www.health.gov/PAGuidelines/pdf/paguide.pdf>

Chiang, L. A. 2007. Preface. Teoksessa Chiang, L. A. (toim.) *Motivation of Exercise and Physical Activity*. New York: Nova Science Publishers.

Fogelholm, M. & Oja, P. 2005. Terveysliikuntasuositukset. Teoksessa Fogelholm, M. & Vuori, I. (toim.) *Terveysliikunta*. UKK-instituutti. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 72–80.

Geers, A. L., Wellman, J. A. & Lassiter, G. D. 2009. Dispositional Optimism and Engagement: The Moderating Influence of Goal Prioritization. *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 96, no. 4 2009, 913–917.

Haskell, W. L., Lee, I-M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., Macera, C. A., Heath, G. W., Thompson, P. D. & Bauman, A. 2007. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sport Medicine and the American Heart Association. *Medicine & Science in Sports & Exercise* vol. 39 8/2007, 1423–1434.

Heikkilä, J., Kupari, M., Airaksinen, J., Huikuri, H., Nieminen, M. S. & Peuhkurinen, K. 2008. *Kardiologia*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 2. painos.

Holopainen, M. & Pulkkinen, P. 2008. *Tilastolliset menetelmät*. 5. painos. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Jolliffe, J. A., Rees, K., Taylor, R. S., Thompson, D., Oldridge, N. & Ebrahim, S. 2001. Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2001; (1):CD001800.

Kesäniemi, A., Danforth, E., Jensen, M., Lefebvre, P. & Reeder, B. 2001. Dose-response issues concerning physical activity and evidence-based symposium. *Medicine and Science Sports and Exercise*. 33, 352.

Kettunen, R. 2008. *Sepelvaltimotaudin epidemiologia*. Teoksessa Mäkijärvi, M., Kettunen, R., Kivelä, A., Parikka, H. & Yli-Mäyry, S. (toim.) *Sydänsairaudet*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 241–243.

Kiilavuori, K. 2003. *Liikunta sydänlääkkeenä*. Helsinki: Duodecim 2003;119

Klassen, L., Schachter, C. & Scudds, R. 2008. An exploratory study of two measures of free-living physical activity for people with multiple sclerosis. *Clinical Rehabilitation* 2008; 22: 260–271.

Kosma, M. 2007. *The Conceptualization of the Stages of Physical Activity Change among People with Physical Disabilities*. Teoksessa Chiang, L. A. (toim.)

Motivation of Exercise and Physical Activity. New York: Nova Science Publishers, 1–6.

Kovanen, P. T. 2008. Sepelvaltimoiden ateroskleroosin patologia ja molekylaariset syntytavat. Teoksessa Heikkilä, J., Kupari, M., Airaksinen, J., Huikuri, H., Nieminen, M. S. & Peuhkurinen, K. (toim.) Kardiologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 299–318.

Käypä hoito 2008. Liikunta: Tyypin 2 diabetes & Sepelvaltimotauti. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Käypä Hoito -johtoryhmän asettama työryhmä [viitattu 9.3.2009]. Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/>

McArdle, W. D., Katch, F. I. & Katch, V. L. 2006. Essentials of exercise physiology. 3. painos. Baltimore & Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Moore, R., Berlowitz, D., Denehy, L., Jackson, B., & McDonald, C. F. 2009. Comparison of Pedometer and Activity Diary for Measurement of Physical Activity in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention 2009; 29:57–61.

Mustajoki, P. 2008. Sepelvaltimotauti. Duodecim Terveyskirjasto [30.7.2009]. Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00077](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00077)

Mustajoki, P. 2009. Valtimotauti (ateroskleroosi). Duodecim Terveyskirjasto [viitattu 1.4.2009]. Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_teos=dlk&p\\_artikkeli=dlk00095](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_teos=dlk&p_artikkeli=dlk00095)

Mäkijärvi, M. 2008. Mitä on sydänsairaudet & Rytmihäiriöiden esiintyvyys, syyt ja tyypit. Teoksessa Mäkijärvi, M., Kettunen, R., Kivelä, A., Parikka, H. & Yli-Möyry, S. (toim.) Sydänsairaudet. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 8–15; 291–293.

Nieminen, M., Kaartinen, M., Partanen, J., Romo, M., Strandberg, T. & Vanhanen, H. 2000. Suomalaisen sydänkirja. Opaskirja jokaiselle sydäntään ajattelevalle. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björqvist, S-T. 2006. Ihmisen fysiologia ja anatomia. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö 15.–16. painos.

Nienstedt, W., Kellosalo, J., Rautiainen, E., Pernaa, M., Salmi, U. & Pirttimaa H. 2007. Lääketieteen termit. 5. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 56.

Niskanen, L. 2008. Liikunta sepelvaltimotaudin ehkäisijänä. Teoksessa Mäkijärvi, M., Kettunen, R., Kivelä, A., Parikka, H. & Yli-Möyry, S. (toim.) Sydänsairaudet. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 92–93.

Noble, B. J. & Robertson, R. J. 1996. Perceived exertion. USA: Human Kinetics.

Oja, P. 2005. Liikunnan ja terveyden annos-vastesuhde. Teoksessa Fogelholm, M. & Vuori, I. (toim.) Terveysliikunta. UKK-instituutti. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 61–71.

Ostfeld, R. J., Cheung, Y. W., Saal, I., Janis, G., Cabeza, Y., Du, Y., Smoller, S. & Wylie-Rosett, J. 2008. A brief office intervention is associated with increased days per week of exercise. *International Journal of Cardiology* 125/2008, 413–415.

Pollock, M., Gaesser, G., Butcher, J., Després, J-P., Dishman, R., Franklin, B., Garber, C. 1998. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness and flexibility in healthy adults. *Medicine and Science Sports and Exercise*. 30, 975–991.

Pyörälä, K., Lehto, S., Koukkunen, H., Luukkonen, J., Puhakka, M. & Kärkkäinen K. 2001. Toteutuvatko sepelvaltimotaudin sekundaaripreventiota koskevat suosi-

tukset? EUROASPIRE I- ja EUROASPIRE II-tutkimusten tulokset KYS:ssa hoidetuilla potilailla. Suomen Lääkärilehti 40/2001, 4035–4046.

Rauramaa, R. & Lakka, T. A. 2001. Liikuntaa sepelvaltimotaudin ehkäisyyn ja hoitoon. Helsinki: Duodecim 2001;117.

Reunanen, A. 2005. Verenkiertoelintenssairaudet. Duodecim Terveyskirjasto [viitattu 29.7.2009]. Saatavissa:

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=suo00025&p\\_teos=suo&p\\_selaus=4598](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=suo00025&p_teos=suo&p_selaus=4598)

Roberts, G. C. 2001. Advances in Motivation in Sport and Exercise. Norja: Norwegian University of Sport Science, Human Kinetics Publishers.

Salmela-Aro, K. & Nurmi, J-E. 2002. Mikä meitä liikuttaa. Modernin motivaatio-psykologian perusteet. Jyväskylä: PS-kustannus.

Sands, A. 2007. Detection, selection, perfection – An opinion paper. Teoksessa Chiang, L. M. (toim.). Motivation of Exercise and Physical Activity. New York: Nova Science Publishers, 7–12.

Sarkisian, C. A., Prohaska, T. R., Davis, C. & Weiner, B. 2007. Pilot Test of Attribution Retraining Intervention to Raise Walking Levels in Sedentary Older Adults. Journal of the American Geriatrics Society 55/2007, 1842–1846.

Sherwood, N. E. & Jeffery, R. W. 2000. The Behavioral Determinants of Exercise: Implications for Physical Activity Interventions. Annual Review of Nutrition 20/2000, 21–44.

Smith, S. C., Allen, J., Blair, S. N., Bonow, R. O., Brass, L. M., Fonarow, G. C., Grundy, S. M., Hiratzka, L., Jones, D., Krumholz, H. M., Mosca, L., Pasternak, R. C., Pearson, T., Pfeffer, M. A. & Taubert, K. A. 2006. AHA/ACC Guidelines for secondary prevention for patients with coronary and other atherosclerotic vascular

disease: 2006 update. *J Am Coll Cardiol* [4.8.2009]. 2006; 47; 2130–2139.

Saatavissa: <http://content.onlinejacc.org/cgi/reprint/47/10/2130.pdf>

Spittaels, H., Bourdeaudhuij, I. D. & Vandelanotte, C. 2007. Evaluation of a web-site-delivered computer-tailored intervention for increasing physical activity in the general population. *Preventive Medicine* 44/2007, 209–217.

Suomen Sydänliitto ry. 2008a. Yleistietoa sydän- ja verenkiertoelinten sairauksista. Navigo CMS [viitattu 9.2.2009]. Saatavissa:

[http://www.sydanliitto.fi/kaikki\\_sydamesta/tilastot\\_ja\\_rekisterit/fi\\_FI/yleistietoja/](http://www.sydanliitto.fi/kaikki_sydamesta/tilastot_ja_rekisterit/fi_FI/yleistietoja/)

Suomen Sydänliitto ry. 2008b. TULPPA-avokuntoutusohjelma [viitattu 16.2.2009]. Saatavissa:

[http://www.sydanliitto.fi/kaikki\\_sydamesta/kuntoutus/fi\\_FI/tulppa\\_avokuntoutus\\_2/](http://www.sydanliitto.fi/kaikki_sydamesta/kuntoutus/fi_FI/tulppa_avokuntoutus_2/)

Tanasescu M, Leitzmann M. F., Rimm E. B., Willett W. C., Stampfer M. J., Hu F. B. 2002. Exercise type and intensity in relation to coronary heart disease in men. *JAMA* 2002; 288:1994–2000.

Taylor, R. S., Brown, A., Ebrahim, S., Jolliffe, J., Noorani, H., Rees, K., Skidmore, B., Stone, J. A., Thompson, D. R. & Oldridge, N. 2004. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Med* 2004; 116: 682–92.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2009. Sepelvaltimotautipotilaat ja sepelvaltimotautiin kuolleet, koko maa. Kansanterveyslaitos [viitattu 13.1.2010]. Saatavissa: <http://www3.ktl.fi/stat/>

Terveyskirjasto 2009. Autonominen hermosto [viitattu 17.7.2009]. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Saatavissa:

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=ltt00358](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt00358)



Thompson, P. D., Buchner, D., Pina, I. L., Balady, G. J., Williams, M. A., Marcus, B. H., Berra, K., Blair, S. N., Costa, F., Franklin, B., Fletcher, G. F., Gordon, N. F., Pate, R. R., Rodriguez, B. L., Yancey, A. K. & Wenger, N. K. 2003. Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease: a statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity). *Circulation* 2003; 107:3109–16.

Thompson, W. R., Gordon, N. F. & Pescatello, L. S. 2009. *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 8. painos. Baltimore & Philadelphia: American College of Sports Medicine

Tilastokeskus 2008a. 65 vuotta täyttäneiden yleisimmät kuolemansyyt sukupuolen mukaan vuonna 2007 [viitattu 19.4.2009]. Saatavissa: [http://www.stat.fi/til/ksyyt/2007/ksyyt\\_2007\\_2008-12-04\\_tau\\_002.html](http://www.stat.fi/til/ksyyt/2007/ksyyt_2007_2008-12-04_tau_002.html)

Tilastokeskus 2008b. Vuonna 2007 alkoholikuolemat jatkoivat kasvuaan [viitattu 19.4.2009]. Saatavissa: [http://www.stat.fi/til/ksyyt/2007/ksyyt\\_2007\\_2008-12-04\\_tie\\_001.html](http://www.stat.fi/til/ksyyt/2007/ksyyt_2007_2008-12-04_tie_001.html)

UKK-instituutti 2009. *Terveysliikunnan suositus: Liikuntapiirakka*. Tampere: UKK-instituutti [viitattu 17.7.2009]. Saatavissa: <http://www.ukkinstituutti.fi/fi/188>

UKK-instituutti. *Terveysliikuntaa ja kuntoliikuntaa*. Tampere: UKK-instituutti [viitattu 27.1.2010]. Saatavissa: [http://www.ukkinstituutti.fi/fi/aloittajan\\_liikuntaopas/791/](http://www.ukkinstituutti.fi/fi/aloittajan_liikuntaopas/791/)

Vesalainen, R. 2007. *Sepelvaltimotauti*. Sanofi-aventis ja Oy Bristol-Myers Squipp [viitattu 30.7.2009]. Saatavissa: <http://www.valtimotauti.fi/index.php?pageName=sepelvaltimotauti>

Vilkka, H. 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Vuolle, P., Telama, R. & Laakso, L. 1986. Näin suomalaiset liikkuvat. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 50. Helsinki: Valtion painatuskeskus.

Vuori, I., Taimela, S. & Kujala, U. (toim.) 2005. Liikuntalääketiede. 3. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Yli-Mäyry, S. 2008. Miksi kohonnutta verenpainetta pitäisi hoitaa? Teoksessa Mäkijärvi, M., Kettunen, R., Kivelä, A., Parikka, H. & Yli-Möyry, S. (toim.) et. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 203.

## LIITTEET

### LIITE 1/1

Hei.

Olemme kaksi fysioterapian opiskelijaa Lahden ammattikorkeakoulun sosiaali- ja terveysalan laitokselta. Teemme yhteistyössä Päijät-Hämeen Sydänpiiri ry:n kanssa opinnäytetyön liittyen Tulppa-projektin liikuntaosuuksiin. Tutkimme fysioterapeutin läsnäolon ja ohjauksen merkitystä ryhmäläisten liikunta-aktiivisyyteen. Tutkimukseemme osallistuu kaksi ryhmää, joista toisessa olemme aktiivisesti mukana. Toinen ryhmä toimii verrokkiryhmänä, jossa fysioterapeutista ohjausta ei juuri ole saatavilla. Liikuntapäiväkirjojen avulla vertailemme näiden ryhmien eroavaisuuksia.

Te kuulutte ryhmään, jonka toimintaan osallistumme aktiivisesti. Tarvitsemme kirjallisen suostumuksenne siitä, että saamme käyttää saamiamme tuloksia opinnäytetyössämme. Suostumuslomake ja liikuntapäiväkirja, jotka tulee palauttaa ensimmäisellä ryhmätapaamisella, ovat tämän kirjeen liitteenä. Mikäli ette halua olla osallisena tutkimustyössämme, se ei vaikuta Tulppa-ryhmässä toimimiseen millään tavalla. Kotiohjeet jaamme kuitenkin vain tutkimukseen osallistuville. Mikäli ette halua osallistua tutkimukseen, Teidän ei tarvitse täyttää liikuntapäiväkirjaa.

Suunnittelemme ja ohjaamme ryhmänne liikuntaosuudet sekä analysoimme liikuntapäiväkirjat. Lisäksi annamme joitakin kotiohjeita, jotta monipuolisen liikunnan harjoittaminen mahdollistuisi myös kotiloissa. On ensisijaisen tärkeää, että liikuntapäiväkirjat täytetään totuudenmukaisesti. Liikuntapäiväkirjan täyttäminen tulee aloittaa kahta viikkoa ennen ensimmäistä ryhmätapaamista. Liikuntapäiväkirjojen täyttöä jatketaan koko kymmenen viikon ajan ja kaksi viikkoa sen jälkeen sekä noin kuukauden ajan ennen ensimmäistä seurantakertaa.

## LIITE 1/2

Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista. Tutkimuksemme luotettavuuden kannalta on kuitenkin erityisen tärkeää saada mahdollisimman laaja osallistujajoukko. Tutkimukseen osallistuvien henkilötiedot ovat salassa pidettäviä. Henkilötietojanne ei tulla käyttämään tutkimuksessa niin, että Teidät voidaan tunnistaa.

Hei.

Olemme kaksi fysioterapian opiskelijaa Lahden ammattikorkeakoulun sosiaali- ja terveysalan laitokselta. Teemme yhteistyössä Päijät-Hämeen Sydänpiiri ry:n kanssa opinnäytetyön liittyen Tulppa-projektin liikuntaosuuksiin. Tutkimme fysioterapeutin läsnäolon ja ohjauksen merkitystä ryhmäläisten liikunta-aktiivisyyteen. Tutkimukseemme osallistuu kaksi ryhmää, joista toisessa olemme aktiivisesti mukana. Toinen ryhmä toimii verrokkiryhmänä, jossa fysioterapeuttista ohjausta ei juuri ole saatavilla. Liikuntapäiväkirjojen avulla vertailemme näiden ryhmien eroavaisuuksia.

Te kuulutte verrokkiryhmään, jolta analysoimme liikuntapäiväkirjat. Tarvitsemme kirjallisen suostumuksenne siitä, että saamme käyttää saamiamme tuloksia opinnäytetyössämme. Suostumuslomake ja liikuntapäiväkirja, jotka tulee palauttaa Heli Lahtiselle ensimmäisellä ryhmätapaamisella, ovat tämän kirjeen liitteenä. Mikäli ette halua olla osallisena tutkimustyössämme, se ei vaikuta Tulppa-ryhmässä toimimiseen millään tavalla. Mikäli ette halua osallistua tutkimukseen, Teidän ei tarvitse täyttää liikuntapäiväkirjaa.

On ensisijaisen tärkeää, että liikuntapäiväkirjat täytetään totuudenmukaisesti. Liikuntapäiväkirjan täyttäminen tulee aloittaa kahta viikkoa ennen ensimmäistä ryhmätapaamista. Liikuntapäiväkirjojen täyttöä jatketaan koko kymmenen viikon ajan ja kaksi viikkoa sen jälkeen sekä noin kuukauden ajan ennen ensimmäistä seurantakertaa.

Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista. Tutkimuksemme luotettavuuden kannalta on kuitenkin erityisen tärkeää saada mahdollisimman laaja osallistujajoukko. Tutkimukseen osallistuvien henkilötiedot ovat salassa pidettäviä. Henkilötietojanne ei tulla käyttämään tutkimuksessa niin, että Teidät voidaan tunnistaa.

## LIITE 2

### Sopimus tutkimuksen tietojen ja tulosten käytöstä

Luovutan opinnäytetyön tekijöille, Mervi Haavanlammi ja Maare Ruokola, oikeuden käyttää saatuja tietoja omassa opinnäytetyössään. Henkilötietojani ei tule käyttää niin, että minut voidaan tunnistaa.

Sitoudun tutkimuksen ajaksi täyttämään liikuntapäiväkirjaa. Minulla on kuitenkin oikeus vetäytyä tutkimuksesta halutessani koska tahansa, ilman että se vaikuttaa Tulppa-ryhmässä toimimiseeni.

Pvm \_\_\_\_ / \_\_\_\_ 2009

Allekirjoitus ja nimenselvennys

---

Osallistumisestanne kiittäen,  
Mervi Haavanlammi ja Maare Ruokola  
Fysioterapiaopiskelijat  
Lahden ammattikorkeakoulu

## LIITE 3/1

### Liikuntapäiväkirja

Merkitse päiväkirjaan, miten liikut: esimerkiksi kävely, uinti, hiihto, kuntosali tai venyttely. Merkitse myös arkiliikunta, kuten kotityöt, pihatyöt, kaupassakäynti ja porraskävely. Kirjaa liikuntasuoritusten aika minuutteina. Merkitse päiväkirjaan RPE-asteikkoa käyttäen, miltä liikkuminen tuntui sekä mahdolliset oireet.

Koetun kuormittavuuden- eli RPE-asteikon avulla liikkuja voi itse arvioida sitä, kuinka rasittavana hän liikuntaansa pitää. Asteikko alkaa luvusta 7, joka kuvaa tuntemusta erittäin kevyt ja päättyy lukuun 20, joka tarkoittaa äärimmäisen rasittavaa tuntemusta. Asteikon numero vastaa kysymykseen: "Mikä luku vastaa mielestänne parhaiten juuri tällä hetkellä tuntemaanne kuormitusta?"

Koetun rasitustuntemuksen ilmaiseminen RPE-asteikolla

Numero	Koettu kuormitus
6	
7	Erittäin kevyt
8	
9	Hyvin kevyt
10	
11	Kevyt
12	
13	Hieman rasittava
14	
15	Rasittava
16	
17	Hyvin rasittava
18	
19	Erittäin rasittava
20	En jaksakaan enää

LIITE 3/2

ESIMERKKI

Päivämäärä	Liikuntasuoritukset	Aika	RPE ja oireet
MA	- Mattojen tamppaus	- 30 min	- 10, rintakipua
PVÄ.KK.V	- Kävelylenkki	- 60 min	- 13, ei oireita

Muita huomautuksia:

Esimerkkejä mm. sairastumiset, loma ja työkiireet

Nimi: \_\_\_\_\_

Päivämäärä	Liikuntasuoritukset	Aika	RPE ja oireet
MA			
TI			
KE			
TO			
PE			
LA			
SU			

Muita huomautuksia:

---

---

---



## LIITE 4

### Liikuntasuunnitelma

1. Kerta

- Liikuntasali: kuntopiiri + lihashuolto

2. Kerta

- Liikuntasali: 6 minuutin kävelytestit/venyttely

3. Kerta

- Allasjumppa

4. Kerta

- Kuntosali

5. Kerta

- Kuntosali

6. Kerta

- Rentoutus

7. Kerta

- Vesijuoksu

8. Kerta

- Tasapainojumppa

9. Kerta

- Sauvakävely

10. Kerta

- Kuminauhajumppa

## LIITE 5

### Opinnäytetyöprosessin kulku

